

**PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE EMPRESA ANTE LA UAEAC COMO  
EMPRESA DE TRANSPORTE AÉREO NO REGULAR-AEROTAXI**

**LUZ MARINA COBOS GARZÓN**

**Trabajo de grado para optar al título de ingeniera aeronáutica como pasantía**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
FACULTAD DE INGENIERÍA- INGENIERÍA AERONÁUTICA  
BOGOTÁ D.C.**

**2016**

**Trabajo de grado para optar al título de Profesional en  
Ingeniería Aeronáutica**

**LUZ MARINA COBOS GARZÓN**

**Director de Tesis:  
LUIS EDUARDO ALBARRACIN ESTEPA  
Ingeniero Mecánico**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
FACULTAD DE INGENIERÍA- INGENIERÍA AERONÁUTICA  
BOGOTÁ D.C.  
2016**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Bogotá, D. C. Marzo de 2016**

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	1
GLOSARIO .....	2
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS .....	11
1. RESUMEN .....	12
2. INTRODUCCIÓN.....	13
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
3.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
4. JUSTIFICACIÓN.....	19
5. OBJETIVOS.....	23
5.1 OBJETIVO GENERAL .....	23
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
6. MARCO DE REFERENCIA .....	24
6.1 MARCO LEGAL .....	24
6.2 MARCO TEÓRICO.....	37
7. METODOLOGÍA .....	50
8. CREACIÓN DE ITEMS PARA LA METODOLOGÍA.....	53
8.1 RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	53
8.2 HIPÓTESIS .....	53
9. DESARROLLO INGENIERIL.....	54
10. DESCRIPCIÓN DE LA COMPAÑÍA.....	208
11. CONCLUSIONES.....	209
12. RECOMENDACIONES .....	210
13. BIBLIOGRAFÍA.....	211

## GLOSARIO

**Acreditar:** Probar el cumplimiento de requisitos, a satisfacción de la UAEAC.

**Actividad aeronáutica (aeronáutica civil):** Conjunto de tareas y operaciones, directa o indirectamente relacionadas con el empleo de aeronaves civiles. Las actividades aeronáuticas comprenden entre otras: Servicios aéreos comerciales de transporte público, regular o no regular, interno o internacional de pasajeros correo o carga; o de trabajos aéreos especiales en sus diversas modalidades.

**Acuerdo regional de navegación aérea:** Acuerdo aprobado por el Consejo de la Organización de Aviación Civil Internacional –OACI- normalmente por recomendación de una reunión de navegación aérea.

**Aeródromo.** Área definida en tierra o agua destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Aerolínea (línea aérea):** Empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público.

**Aeronave:** Toda máquina que puede sustentarse y desplazarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra y que sea apta para transportar pesos útiles (personas o cosas).

**Aeronavegabilidad:** Aptitud técnica y legal que deberá tener una aeronave para volar en condiciones de operación segura, de tal manera que:

- a. Cumpla con su Certificado Tipo.
- b. Exista la seguridad o integridad física, incluyendo sus partes, componentes y subsistemas, su capacidad de ejecución y sus características de empleo.
- c. La aeronave lleve una operación efectiva en cuanto al uso (corrosión, rotura, pérdida de fluidos, etc.)

**Aeronavegabilidad continuada:** Procedimientos y acciones que tienden a mantener la aeronavegabilidad de una aeronave en forma continua.

**Aeropuerto:** Todo aeródromo especialmente equipado y usado regularmente para pasajeros y/o carga y que a juicio de la UAEAC, posee instalaciones y servicios de infraestructura aeronáutica suficientes para ser operado en la aviación civil.

**Aerotaxi (taxi aéreo):** Empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público no regular, de pasajeros correo o carga, limitada a aeronaves de ala fija con peso bruto máximo de operación de hasta 12.500 Kg o diecinueve asientos excluida la tripulación, como configuración máxima determinada por el fabricante; o de ala rotatoria con peso bruto máximo de operación de hasta 13.500 Kg.

**Altura:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto y una referencia especificada.

**Aprobación.** Autorización otorgada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

**Aviación comercial:** Expresión genérica que se refiere a las actividades de servicios aéreos comerciales.

**Base Principal:** Es el lugar donde el explotador tiene el control de sus operaciones y de mantenimiento para sus aeronaves, se encuentran ubicadas sus oficinas administrativas, donde se concentra el manejo administrativo, comercial, financiero, técnico y contable de la empresa e instalaciones para realizar al menos sus trabajos de mantenimiento de línea (para lo cual deberá contar con facilidades para las operaciones, la pernocta y el mantenimiento de sus aeronaves dentro del aeródromo), conservar los registros de mantenimiento de las aeronaves y facilidades para el control operacional de sus vuelos.

Adicionalmente, al menos una de sus aeronaves deberá tener base de operación permanente en dicha base principal y deberá contar con disponibilidad de tripulaciones.

En dicho lugar estará el domicilio principal de la sociedad o en su defecto una sucursal de la misma.

**Categoría normal:** Aeronave con una configuración máxima de nueve asientos excluyendo los de los pilotos y con un peso máximo de despegue certificado de 5.700 Kg (12.500 Lb) o menos, limitada a operaciones no acrobáticas.

**Certificado de operación:** Documento expedido por la Oficina de Control y Seguridad Aérea de la UAEAC, certificando que el operador titular del mismo, cumple con las regulaciones de aeronáutica civil y con los requisitos técnicos necesarios para asumir la responsabilidad por la explotación de aeronaves, en servicios aéreos comerciales, bajo los términos y condiciones allí establecidos.

**Desarrollo.** Etapas previas a la concreción de un determinado producto. Incluye estudio, diseño, cálculos y ensayos.

**Helicóptero.** Aerodino que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motor, que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

**Inspector.** Servidor público o particular con funciones públicas, facultado por la autoridad aeronáutica colombiana para ejecutar inspecciones sobre la aeronavegabilidad y mantenimiento de aeronaves sus partes o equipos, operación de aeronaves, certificación de aptitud e idoneidad del personal aeronáutico, provisión de servicios a la navegación aérea, operación y/o mantenimiento de los sistemas o infraestructura aeronáutica, certificación, construcción, mantenimiento, operación o gestión de aeropuertos, según sea necesario. Las atribuciones, competencia y demás aspectos propios de los inspectores se encuentran descritos en la Guía del Inspector.

**Página del sistema ata.** La página del Sistema ATA está dividida en cuatro columnas y contiene los puntos y categorías de reparación, cantidad instalada, cantidad requerida para autorización de despacho, excepciones y consideraciones.

**Cantidad Instalada.** Describe la cantidad de instrumentos y equipos normalmente instalados en la aeronave. Este número representa la configuración de la aeronave considerada en el desarrollo de éste MEL. El número podría variar dependiendo de por ejemplo: diferencias de configuración de la flota, disposición de iluminación de la cabina de pilotos, o de la cabina de pasajeros, de las correas de amarre de la carga. Cuando una cantidad no es requerida se usa el símbolo “-”

**Cantidad requerida para despacho.** Describe la cantidad mínima de instrumentos y equipos requeridos para cumplir la operación de acuerdo a las condiciones especificadas en las “observaciones o excepciones”. Cuando el MMEL permite un número variable para el despacho, el MEL debe reflejar el número requerido para el despacho o la alternativa de control de configuración aprobada por la autoridad aeronáutica.

**Observaciones o excepciones.** Puede incluir una prohibición o autorización de operación con una cantidad específica de instrumentos y equipos inoperativos, como cláusula de condición o limitación para tal tipo de operación y condiciones apropiadas.

**Clausulas.** Las clausulas estan señaladas mediante un numero o una letra minuscula en las “observaciones o excepciones” las clausulas con condiciones o limitaciones que deben ser tenidas en cuenta cuando se opera con instrumentos o equipos inoperativos.

**Notas.** Las notas suministran información adicional a las tripulaciones o personal o al área de mantenimiento. Las notas se usan para identificar la norma o material que aplica, con la cual se pretende actuar en concordancia, pero no exime al operador de la aeronave de la responsabilidad por el cumplimiento de todos los requerimientos aplicables. Notas adicionales pueden ser modificadas, eliminadas o adicionadas al MEL por el operador como sea necesario. Las notas no son parte de las clausulas.

**Barra vertical (barra de cambios).** Una barra vertical indica un cambio, o eliminación en el texto adyacente para la revisión actual de esa página. Todas las barras de cambios que apliquen a la revisión anterior del MEL, serán removidas antes de que la nueva revisión sea publicada.

**Manual de vuelo del avion (AFM) Manual de vuelo del Helicoptero (RFM).** El AFM/RFM aprobado por la FAA es el documento aprobado por la oficina responsable de la certificación de la aeronave (ACO) durante la certificación tipo. El manual de vuelo específico para la aeronave esta estipulado en la hoja de certificado tipo aplicable, (TCDS). El manual de vuelo es la fuente para establecer los límites operacionales y parámetros de rendimiento de la aeronave. El termino “manual de vuelo aprobado” puede aplicarse a un AFM o RFM. La FAA requiere que un manual de vuelo aprobado para el certificado tipo de aeronave.

**Como sea requerido por RAC 4.** Cuando el MEL establezca (como sea requerido por RAC 4) es el listado de instrumentos o equipos que está sujeto a ciertas cláusulas (restrictivas o permisivas) expresadas en las reglas de operación del RAC 4 seccion II, los ítemes exigidos por el RAC 4 seccion II numeral 4.2.2.3 deben estar operativos, cuando el ítem no es requerido de acuerdo al RAC 4, este puede estar inoperativo por el tiempo especificado por la categoría de reparación.

**Reglamentos Aeronauticos de Colombia (RAC).** Se refiere a la parte aplicable de las regulaciones aeronauticas colombianas vigentes.



**Considerado Inoperativo.** La frase (considerado inoperativo) es usado en las clausulas, indicando que un instrumento y equipo debe ser considerado para despacho, rodaje y vuelo como si este estuviera inoperativo. El ítem no debe ser usado u operado hasta tanto el ítem originalmente diferido haya sido reparado. Acciones adicionales incluye: enviar la documentación al despacho si aplica, placa indicadora y cumplimiento de todas las observaciones y excepciones relacionadas con lo estipulado por el MEL, incluyendo cualquier procedimiento de mantenimiento u operación y cumplimiento de categoria de reparación.

**Autorizacion continua- Extencion unica.** Un operador el cual tiene la autorizacion para el empleo de un MEL aprobado por la UEAC autoridad aeronautca también puede tener la autoridad para el empleo de una autorización continua para autorizar una sola vez la extensión para el intervalo de reparación para ítems de categoria B o C, de acuerdo con las especificaciones de operación. No esta autorizada para ítems de reparación categoria A y D.

**raya (-).** Indica un numero variable en cantidad de instrumentos y equipos que pueden ser instalados o requeridos para despacho, esto es comun cuando se usa en unMEL para una flota del mismo fabricante y modelo, los cuales pueden diferir en la cantidad específica de instrumentos y equipos instalados.

**Dia de deteccion.** Es el dia calendario cuando la falla de un equipo o instrumento es anotado en el libro de mantenimiento de la aeronave. Este dia es excluido de los días calendarios u horas de vuelo especificadas en el MEL, para el intervalo de reparación de un instrumento o equipo inoperativo. Esta clausula es aplicable a todos los ítems del MEL categorías A,B,C y D.

**Desactivado y/o asegurado.** Cuando el MEL se refiere a instrumentos y/o equipos desactivados y/o asegurado, el componente especifico debe ser puesto en condición aceptable por seguridad.

**Borrado** "Borrado" en la columna de observaciones despues de la secuencia de ítem, indica que el ítem fue inscrito previamente pero ahora no se requiere que este operativo si está instalado en la aeronave.

**Extension prolongada de operaciones (EP).** EP se refiere a la extension prolongada de operaciones (ETOPS) de una aeronave con aprobación operacional para efectuar (ETOPS) de acuerdo con las regulaciones aplicables.

**Items redundantes.** Exceso de items son aquellos instrumentos y equipos que ha sido instalados que son redundantes a los requerimientos del RAC 4.

**Día de vuelo.** Un día de vuelo es un periodo de vuelo de 24 horas (desde la media noche a la media noche). Sea en hora UTC o tiempo local, como lo haya establecido el operador, durante el cual al menos un vuelo es iniciado por la aeronave designada.

**Inspección mayor de mantenimiento (IMM).** Una IMM es programada para un chequeo C o D o una inspección de aeronavegabilidad donde la aeronave es programada para estar fuera de servicio por cuatro o más días.

**Condiciones de engelamiento.** Condiciones atmosféricas que puedan causar la formación de hielo en la aeronave (estructura o motores) en la admisión.

**Inoperativo.** Un funcionamiento erróneo de un Sistema o componente el cual no cumple con la función establecida, o no funciona continua y normalmente en los límites y tolerancias de operación establecidos.

**Componentes inoperativos de un Sistema inoperativo.** Instrumentos y equipos inoperativos, los cuales son componentes de un Sistema que está inoperativo, normalmente se consideran componentes directamente asociados con el sistema y que no tienen otra función que soportar al sistema. (sistemas de precaución y alerta asociados con el sistema inoperativo deben estar operativos, a no ser que una dispensa especial haya sido autorizada por el MEL).

**No en uso.** La frase “no en uso” en las cláusulas, observaciones o excepciones para los instrumentos o equipos de un MEL, pueden especificar que otro ítem en el MEL está “no en uso”. En estos casos, las tripulaciones no deben activarlo, emplearlo, o de otra manera utilizarlo bajo operaciones normales. No es necesario para los operadores de esta aeronave, llevar a cabo el procedimiento (M) relacionado con el ítem. Sin embargo, deben cumplirse los requerimientos operacionales y el señalamiento con plaqueteado adicional se debe instalar, junto al control o indicador del ítem que no es usado, esto alerta e informa a las tripulaciones que ese instrumento o equipo no está siendo usado bajo condiciones de operación normal.

**Accesorios y equipo no esencial (NEF).** NEFs son todos aquellos ítems instalados en la aeronave, como parte del certificado tipo original, (TC), STC, ordenes de ingeniería, u otra forma de alteración que no afecte la seguridad en las operaciones de vuelo y que no requerirían de las regulaciones aplicables. Son esos ítems que en caso de que se encuentren inoperativos, se dañen o se pierdan no afectan la capacidad de operación de la aeronave bajo cualquier condición operacional. Los ítems NEF no son instrumentos y equipos ya identificados en el MEL de la aeronave, este listado no incluye instrumentos y equipos necesarios para cumplir o alcanzar la certificación en cumplimiento de cualquier regla operacional.

**Operativo.** Un sistema y/o componente operativo debe cumplir con el propósito para el que fue diseñado si funciona normalmente de manera constante dentro de sus límites de operación y tolerancia. Cuando un ítem del MEL especifica que un componente de un equipo debe estar operativo, quiere decir que su estado operacional debe ser verificado, y debe ser considerado operativo a no ser que sea reportado o se sepa que está funcionando de manera errónea. Cuando un ítem del MEL establezca que la operatividad de un componente de un equipo debe ser verificada, quiere decir que este ítem debe ser chequeado y confirmada su operatividad, en el intervalo especificado por el MEL para ese ítem. Cuando un ítem del MEL establezca que un ítem de un equipo deba ser verificado pero no establece el intervalo de verificación se requiere esta únicamente en el momento que se difiera.

Otros términos que son empleados de manera intercambiable con “operativo” dentro del MEL son “opera normalmente”, “completamente operativo” y “considerado operativo”.

**Plaqueado.** Cada instrumento o equipo inoperativo debe ser plaqueado para alertar e informar a la tripulación y personal de mantenimiento de la condición del equipo. Con el fin de que sea más práctico, las plaquetas deben estar colocadas junto al control o indicador del equipo afectado. Sin embargo a menos que otra cosa sea establecido (por ejemplo en el RFM), la localización de las plaquetas deberá ser determinada por el operador.

**Categoría de reparación.** Todos los usuarios de un MEL aprobado por la autoridad aeronáutica deben efectuar la reparación de los instrumentos y equipos diferidos de acuerdo con el MEL, y de acuerdo a la prioridad establecida con las siguientes letras de designación.

**Categoría de reparación A.** Esta categoría establece que la reparación debe efectuarse en el intervalo establecido por el MEL del operador de la aeronave en la columna de “observaciones o excepciones. El día en que se introduce la anotación de la falla en el log book de la aeronave se excluye para el establecimiento del intervalo en “días calendario” o “día de vuelo”, para todos los otros intervalos de tiempo, (por ejemplo vuelos, rotaciones, ciclos, horas etc.), el seguimiento de la reparación comienza desde el momento en que se difiere la falla de acuerdo con el MEL aprobado por el operador.

**Categoría de reparación B.** Esta categoría debe ser reparada en tres días calendarios consecutivos (72 horas) excluyendo el día de la falla en el cual la falla fue anotada en el log book de mantenimiento de la aeronave, por ejemplo, si la falla fue anotada el 26 de enero a las 10:00 AM, el intervalo de tres días comenzaría a la media noche del 26 y finalizaría a la media noche del 29.

**Categoría de reparación C.** Esta categoría debe ser reparada dentro de los 10 días calendarios consecutivos (240 horas) excluyendo el día cuando la falla fue anotada en log book de mantenimiento de la aeronave. Por ejemplo si la falla fue anotada el 26 de enero a las 10:00 a.m. el intervalo comenzara a la media noche del día 26 y terminara a la media noche del día 5 de febrero.

**Categoría de reparación D.** Esta categoría debe ser reparada dentro de los 120 días calendario consecutivos (2880 horas) excluyendo el día en que la falla fue anotada en el log book de mantenimiento de la aeronave.

**Despegue.** Despegue es el acto de comenzar un vuelo, cuando una aeronave es acelerada desde el estado de reposo hasta el vuelo. Para el propósito de las dispensas del MEL, esto traduce el punto en el cual el piloto físicamente comienza a aplicar potencia para iniciar el despegue desde la pista o la superficie de despegue.

**triple asterisco (\*\*\*).** Indica que un ítem que no es requerido por regulaciones, pero que podría estar instalado en algunos modelos de la aeronave están cubiertos por este MEL. El símbolo sin embargo, no debe ser llevado más allá dentro el MEL del operador. Debe aclararse que ni esta política, ni el uso de este símbolo da la autorización para instalar o remover un ítem de la aeronave.

**Humedad visible.** Un ambiente atmosférico que contenga agua, en cualquiera de sus formas, que pueda ser observada a través de la luz natural o artificial, por ejemplo, nubes, lluvia, granizo, nieve o aguanieve.

**Regals de vuelo visual (VFR).** Las Reglas de vuelo VFR son como estan definidas en el RAC, esto elimina la obligación de un piloto de llenar un plan de vuelo por instrumentos (IFR).

**Condiciones meteorológicas visuales (VMC).** VMC significa que las condiciones meteorológicas son tales que permitirían un vuelo proceder bajo reglas de vuelo visual, esto no elimina la posibilidad de operar con reglas de vuelo instrumentos.

**(M).** Este simbolo indica un requerimiento para un procedimiento específico de mantenimiento el cual debe ser efectuado antes de la operación con un ítem inoperativo. Normalmente estos procedimientos son llevados a cabo por personal de mantenimiento, sin embargo otro personal puede ser calificado y autorizado para cumplir con ciertas funciones. Los procedimientos que requieran conocimientos y habilidades específicas, o cuando requiera el empleo de herramientas o equipos de prueba, deben ser ejecutados por personal de mantenimiento. El cumplimiento satisfactorio de todos los procedimientos de mantenimiento, sin importar quien los cumpla, son de responsabilidad del operador de la aeronave. Procedimientos apropiados deben ser establecidos como parte del manual o MEL del operador.

**(O).** Este símbolo indica un requerimiento específicos para un procedimiento específico de operación, el cual debe ser completado en planeamiento y/o operación de un equipo seleccionado como inoperativo. Normalmente este procedimiento es llevado a cabo por la tripulación, sin embargo otro personal calificado y autorizado puede llevar a cabo ciertas funciones. El cumplimiento satisfactorio de todos los procedimientos sin importar quien los ejecute, es de responsabilidad del operador de la aeronave. Procedimientos apropiados deben estar establecidos como parte del manual o MEL del operador.

## ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Att	: Atentamente
MDH:	: MD Helicopters (Casa Fabricante)
CAL	: Calendario
CALIB.	: Calibración
QTY.	: Cantidad
CAP	: Capitán
HRS	: Horas
HSEQ	: Health (Salud) Safety (Seguridad) Environment (Medio Ambiente) Quality (Calidad)
ING	: Ingeniería
LIC.	: Licencia
M	: Manual
MODIF.	: Modificación
N/A	: No Aplica
NIT	: Número de Identificación Tributaria
OT/ WO	: Orden de Trabajo
OVH	: Overhaul
P/N	: Parte Número
PAG	: Pagina
PIT	: Puesto de Información Técnica
SIS	: SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS (La Compañía)
TVL	: Tiempo de Vida Límite

## **1. RESUMEN**

El presente trabajo se desarrolla en la Empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS ubicada en el Aeropuerto Guaymaral, lote 14, que consta de dos Helicópteros MD HELICOPTERS modelo MD530F, destinadas al transporte aéreo no regular en la modalidad de Aerotaxi, y nuestros objetivos son la elaboración de un Manual General de Mantenimiento, elaboración de un Manual General de Operaciones y por último la elaboración de una Lista de Equipo Mínimo MEL, con ello se facilita el proceso de certificación en su fase tres, el cual adelanta la compañía ante la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, para la obtención de su Permiso de Operaciones CDO.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Las necesidades comerciales del país se hacen cada vez más apremiantes, por cuanto los tratados de libre comercio y las circunstancias de los mercados internacionales, provocan un panorama de creciente competencia, la cual se mide en la calidad y el costo, dentro de este último factor se cuenta el transporte del mismo. Es en esta circunstancia donde radica la necesidad imperiosa de profesionales de la aviación más competentes, que innoven y faciliten nuevas formas de transporte aéreo que dinamice las transacciones comerciales y habilite un amplio margen de tráfico de personas sin incurrir en mayores costos.

Teniendo clara esta perspectiva, la práctica profesional que se presenta en este proyecto, consiste en el apoyo que se ha prestado hasta el momento a la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. para llevar a cabo la etapa 3 del proceso de certificación que sigue ante la servicial colombiana con el fin de autorizar las operaciones aéreas helicoportadas, lo que significará una cuantiosa fuente de ingresos para DOS SOLUCIONES INTEGRALES, sino que además, contribuirá a darle una mayor actividad al mercado aéreo, puesto que en la actualidad existe un oligopolio conformado por dos empresas que controlan la mayor parte de las operaciones aéreas en el mercado, y que se representan como una seria amenaza para el libre mercado, que no sólo asegura la equidad entre los competidores, sino que a su vez, permite en constante mejoramiento junto a la elevación en la calidad del servicio.

Para llevar a cabo esta tarea, se debe empezar por realizar un estudio de mercado y técnico que permita determinar las posibilidades de éxito en la misión propuesta, y a su vez, contar con un pleno conocimiento de los recursos tecnológicos, financieros y humanos con los que se cuenta, en embargo esto será abordado con detalle en el marco teórico y en capítulos posteriores.

Seguido de ello, se debe interpretar la fuente directriz de todo el proceso, esta es el (RAC), o regulaciones aéreas colombianas, que contiene los requisitos y políticas que se deben incluir en los manuales que se van a adjuntar como producto a la presente práctica.



Como resultado de esto se presentarán los manuales de operaciones y aeronavegabilidad, los cuales representan el sustento documental de la estampa tres, y que desarrollan en resumen los recursos y capacidades con los que cuenta la compañía para realizar las tareas que pretende implementar, es por tanto que dicha confección de manuales, se encontró acompañada de una continua asesoría a la compañía con el fin de cumplir con a las expectativas comerciales.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **ANTECEDENTES**

La problemática consiste en el apoyar a la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. para llevar a cabo la etapa 3 del proceso de certificación que sigue ante la servicial colombiana con el fin de autorizar las operaciones aéreas helicoportadas, significando una cuantiosa fuente de ingresos para DOS SOLUCIONES INTEGRALES, también contribuye a brindarle una mayor actividad al mercado aéreo, puesto que en la actualidad existe un oligopolio conformado por dos empresas que controlan la mayor parte de las operaciones aéreas en el mercado, y que se representan como una seria amenaza para el libre mercado, que no sólo asegura la equidad entre los competidores, sino que a su vez, permite en constante mejoramiento junto a la elevación en la calidad del servicio.

#### **3.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. es una empresa del sector comercial que ejecuta sus labores en el área logística; sin embargo, actualmente pretenden ampliar su portafolio de servicios, ofreciendo el transporte aéreo helicoportado como novedad en sus actividades, impactando en este estrecho y costoso mercado.

Para tal efecto la empresa adquirió en leasing operacional un helicóptero MD 530F, el cual cuenta con unas características físicas y tecnológicas apropiadas para la incursión en la topografía colombiana, lo que en sentido económico e industrial, le procura una ventaja comparativa respecto a las demás compañías que compiten en este mercado.

Sin embargo, lejos de abrirse paso en su nueva actividad económica, se estancó, considerando todos los procesos necesarios para su certificación y aprobación ante las autoridades respectivas que le permitan volar la aeronave y ejecutar las funciones que le tenían previsto al helicóptero MD 530F; la falta de un personal capacitado en ingeniería aeronáutica, y con conocimiento de las procedimientos y actuaciones jurídicas y técnicas necesarias para llevar a cabo dicha certificación, llevaron a la empresa a perder una gran cantidad de oportunidades de ingreso, puesto que además del mero transporte aéreo de personal o carga, la empresa tenía planificada la instrucción a pilotos, asesoramiento a la fuerza aérea colombiana, soluciones logísticas en la aeronavegación, entre otras posibilidades.

Es así que el presente anteproyecto se presenta como un informe que atestigua, como los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera profesional ingeniería aeronáutica, de la universidad los libertadores, aplicada en la vida práctica, puede resolver el inconveniente planteado en los párrafos precedentes, y en consecuencia, no solo impulsar la economía del país, sino hacer visible como la ingeniería aeronáutica puede aportar soluciones a problemas concretos.

Mediante el proceso de certificación de empresa ante la UAEAC como empresa de transporte aéreo no regular-aerotaxi que se está llevando a cabo para SISO SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S., se logrará en poco tiempo la posibilidad de iniciar las operaciones aéreas para el helicóptero MD 530F, y así mismo abrirá la puerta a otra clase de servicios como los mencionados.

Esto se logra con una aplicación de conocimientos teóricos y el ejercicio de habilidades práctica, puesto que la confección de los manuales que sustentan el proceso requiere de un personal calificado en el área de la aviación que no se suele hallar con facilidad, la inmensa cantidad de observadores del proceso en cada auditoria, hacen muy difícil los fraudes, en este sentido se puede aceptar la idea de una necesidad de profesionales que lleven a cabo este tipo de procesos cumpliendo con las normatividades vigentes.

Dentro de la carrera ingeniería aeronáutica se estudian materias como regulaciones aeronáuticas, procesos APL, mantenimiento y manuales aeronáuticos y evaluación de proyectos, que a simple vista es calificado por los estudiantes como demasiado teóricas y como poco útiles a la hora de enfrentar la vida profesional y la ejecución de los conocimientos adquiridos.

Por tal motivo, un anteproyecto y una pasantía que refleje la aplicación práctica y productiva de materias tan jurídicas y aparentemente demasiado conceptuales, representa un ejemplo para la comunidad de egresados como ingenieros aeronáuticos, pues demuestra un nuevo enfoque de ejercicio que resulta en muchos casos, (como el que se presenta), mucho más productivo desde el punto de vista financiero, que funciones técnicas o de mantenimiento.

Un proceso de certificación de empresa ante la UAEAC como empresa de transporte aéreo no regular-aerotaxi como el que se está llevando a cabo para la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. y que está pronto a su culminación requiere de una fuerte implementación de herramientas vistas en clase sobre distintas materias, además de una combinación del aspecto teórico con la experiencia práctica en el área, de la cual doy testimonio en este trabajo.

Dicho proceso presento retos que solo se lograron allanar mediante una organización que requiere la gestión de cualquier proyecto, la revisión general las actividades de la empresa con el fin de concluir si se acomodan o no a las normas colombianas sobre operaciones aéreas, es decir, las regulaciones aéreas colombianas (RAC), la construcción de manuales de mantenimiento que deben cumplir con los estándares básicos de cualquier manual aeronáutico vistos en clase, etc.

Todo lo relacionado atestigua la importancia que refleja este anteproyecto, puesto que configura una expresión práctica que no solo llevará a mejorar las condiciones económicas y comerciales de la empresa SISO SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. a través de su incursión en el mercado aeronáutico, sino que además mostrará una nueva área de aplicación de la ingeniería aeronáutica, que es poco explorada por los recién egresados, principalmente por la falta de experiencia en este campo. La necesidad de realizar trámites y de conocer en detalle el funcionamiento de la aeronáutica civil, para asegurar el éxito del proceso, requiere un bagaje profesional que le permita prever y actuar ante percances que se presente en la aprobación de cada etapa prevista desde la planeación del proyecto, lo que dificulta el ejercicio de muchos profesionales en la certificación de empresas, pero esto no es imposible, y mediante este anteproyecto se pretende dejar ese mensaje, por ello es justificada su realización.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La creciente actividad de explotación petrolera del país en los últimos años con nuevas zonas de explotación en diferentes áreas del país y el ingreso de empresas extranjeras para tal fin, han hecho que el mercado del aerotaxi tiene un gran campo de acción, debido a que para acceder a las zonas de exploración y explotación petrolífera en muchos casos por razones de infraestructura deficiente en vías de acceso terrestre, se hace necesaria la utilización de aerotaxis.

Por otro lado el aumento de las actividades petrolíferas y mineras redundan en la creación de infraestructura como lo es la construcción de vías, transporte de materiales, equipos y personal para llevar a cabo su negocio, para ello el ofrecer un servicio de transporte aéreo inmediato, con aeronaves de bajo costo y de fácil acceso a zonas en las que se requiere operar a gran altura, hace del equipo MD 530FF una alternativa bastante atractiva para este mercado y otros de tipo similar.

En el estudio de mercado presente más adelante se muestra como las necesidades actuales de la economía nacional le dan cabida a la operación de nuestra compañía, prestando un servicio de calidad, con equipos nuevos que cuentan con tecnología de punta, que modernizarían la operación de taxi aéreo existente.

El ingreso de SAS SIS al mercado aumentará la oferta de servicios de Taxi Aéreo en Helicópteros, mejorando el servicio con un equipo moderno, de alta tecnología, que puede operar a gran altura, cumpliendo con expectativas de los clientes potenciales y por ende mejorando los estándares de seguridad operacional del mercado.

SIS SAS, según un estudio de mercado ha detectado los siguientes sectores objetivo para la prestación de los servicios de Transporte Aéreo No Regular – Aerotaxi, teniendo en cuenta los diferentes polos de desarrollo de nuestro país, teniendo como base que los Aerotaxi tienen un 75% de participación en el mercado de Transporte Aéreo Colombia, para ello describimos brevemente cada uno de los mercados Objetivo de nuestra compañía así:

**SECTOR DE HIDROCARBUROS:** Sector que representa el 70% de la oferta energética primaria la cual está representada en hidrocarburos y la inversión extranjera directa en esta industria, que representa el 30 % en nuestro País, en cuanto a Explotación y Producción, siendo un objetivo para nuestra compañía ampliar las posibilidades de servicio para este sector, con Aeronaves de última tecnología, las cuales cuenta con equipos de radionavegación especializados que facilitan las operaciones en la geografía Colombiana.

El desarrollo Comercial y de Mercadeo de SIS SAS estar en gran medida enfocado en este sector de Producción y Explotación de Hidrocarburos la cual representa el 92% del mercado, ubicadas en las principales regiones del país como lo son los Llanos Orientales, Cagúan – Putumayo, Magdalena y la Cordillera Oriental.

El apoyo helicopuerto requerido por las Empresas de Hidrocarburos es una necesidad constante, debido a las reservas de crudo, como de gas que se tienen identificadas, las cuales se mantienen en un crecimiento sostenido, lo cual hace necesario el apoyo de compañías como SIS, para prestar servicios especializado a estas empresas, especialmente en lugares en los que el acceso por otros medios se dificulta ya sea por la topografía o diversas razones de orden público. Igualmente la creciente demanda de gas en las diferentes regiones del país indican un potencial en las necesidades de mantenimiento y cobertura operacional en lo referente a infraestructura.

Según los estudios más recientes en el sector de los Llanos Orientales es la zona que cuenta con el mayor número de contratos de explotación y producción de crudo, razón por la cual sería la posible zona de operación de SIS SAS, igualmente la zona del Putumayo (Cuenca del Cagúan) la cual durante el año 2013 fue una de las más operadas en materia de Explotación con 43 contratos según estadísticas, sería potencialmente otra zona de operación de nuestra compañía.

Teniendo en cuenta el mercado y las necesidades del mismo SIS SAS y a pesar que el sector de hidrocarburos cuenta con una alta demanda de servicio helitransportado, se deben considerar otros polos de desarrollo del negocio, para los cuales el Helicóptero MD 530F puede ser una alternativa en cuanto a movilidad, flexibilidad en la operación y demás características que posee este helicóptero, presentándolo como una opción para diferentes industrias.

**SECTOR MINERO:** Según los estudios recogidos por SIS SAS, en áreas como Antioquia y Choco, la explotación de metales preciosos como el oro, esmeraldas, plata y platino, ofrecen a SIS SAS otro campo de operación, debido a la versatilidad del MD 530F, así como sus bajos costos de operación y su capacidad de operación en condiciones meteorológicas como las altas temperaturas.

**SECTOR ENERGÉTICO:** El 84% de embalses que posee nuestro país, nos muestra que la oferta hidroeléctrica se mantiene como principal recurso para la generación de energía, para ello SIS SAS presentará ofertas de prestación de servicio muy atractivas para este sector, debido a los bajos costos de operación, para ello le presentará a las empresas operadoras opciones de rutas enfocadas en Antioquia y Cundinamarca, regiones que representan el 65% del mercado energético del país. Para ello SIS SAS creará estrategias de mercado tendientes a crear la necesidad de este servicio para las empresas generadoras y transportadoras de energía en nuestro país.

**TRANSPORTE DE VALORES:** El transporte de valores en Colombia ofrece ventajas como son rapidez, menores tiempos de viaje, a la fecha es el medio de transporte con menor índice de siniestralidad. Pese a la reducida cantidad de empresas dedicadas a este tipo de operaciones y a pesar de ser un mercado monopólico, es un foco de trabajo importante para SIS SAS debido a la versatilidad de los Helicópteros MD 530F, a su facilidad de maniobra, al tamaño, entre otras características, lo cual lo hace atractivo para la prestación de estos servicios.



**SECTOR GOBIERNO:** Prestar servicios al Gobierno a través de las Fuerzas Militares es un campo que incursionará nuestra compañía, debido a que este sector día a día requiere del apoyo de empresas privadas comerciales de transporte aéreo no regular, ya sea brindando apoyo logístico, de transporte de pasajeros (servidores públicos), transporte de carga (Pertrecho), entre otros requerimientos que día a día han venido en aumento, si a ello le sumamos que en nuestro país el conflicto armado en algunas zonas exige la presencia de apoyo aéreo. Razón por la cual nuestras aeronaves por su versatilidad y capacidad pueden ser una opción muy atractiva para este sector público.

Otros focos de desarrollo se concentran en el sector turístico, que hasta el momento no tiene una alta utilización según el estudio de mercado realizado debido a los altos costos de hora de vuelo en helicóptero, sin embargo de acuerdo a nuestro estudio económico la hora de vuelo de los helicópteros MD 530F está por el orden de los USD 1.350, lo cual posibilita el acceso a este mercado, llegando a zonas como son parques de Reserva Natural, los cuales hasta el momento cuentan con difícil acceso por vía terrestre, igualmente se tiene el sector de los audiovisuales, industria que cuenta con aproximadamente 12 empresas nacionales y otro tanto internacional, que por sus producciones de calidad requieren de servicio helicoportado para llegar a locaciones ya sea por su difícil acceso o por la disponibilidad de tiempo para el desarrollo de las actividades propias de este negocio.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

1. Llevar a cabo el desarrollo documental contenido en la fase 3 del proceso de certificación de empresa ante la UAEAC como empresa de transporte aéreo no regular aerotaxi de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Elaborar el manual general de mantenimiento para la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S.
2. Elaborar el manual general de operaciones para la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S.
3. Elaborar la lista de equipo mínimo-MEL de las aeronaves a operar por la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES.

## **6. MARCO DE REFERENCIA**

### **6.1 MARCO LEGAL**

El presente anteproyecto tiene su marco legal soportado en las regulaciones aéreas colombianas, puesto que estas son las que guían y fundamentan el proceso de certificación que se pretende mostrar; si bien el ejercicio de la ingeniería aeronáutica presenta un amplio espectro práctico, la parametrización de los procedimientos y la estandarización de los conceptos, requiere un conocimiento teórico necesario para llevar a cabo con eficacia muchas de las operaciones que se pueden presentar en este campo, la razón es simple, el transporte aéreo aunque útil y legalmente permitido, en últimas es un riesgo que representa un margen en el cual se pueden perder vidas o patrimonios, dicho margen recae directamente en los errores que puedan cometer los profesionales, tanto en el mantenimiento y aeronavegabilidad de las aeronaves como en la operación de vuelo en sí misma, es por ello que para evitar cualquier espacio de subjetividad, y promover la eficiencia y seguridad en el mercado aéreo, la aeronáutica civil promulga normativas que intentan unificar los criterios, y establecer requisitos de calidad para todas las empresas de Colombia que aspiren o de hecho vuelen aeronaves, realicen mantenimiento de ellas, entrenen pilotos, y en fin cualquier actividad relacionada con las aeronaves.

Los reglamentos aeronáuticos de Colombia (RAC), presenta la anterior idea como punto de partida para la regulación de todos los aspectos del campo, es por ello que es tan importante un soporte teórico que le dé sentido a las regulaciones, puesto que de no entenderse, la eficacia de estas normas puede quedar en peligro, y así mismo la seguridad y la eficiencia en las operaciones de vuelo, que son cruciales si se pretende asegurar la viabilidad del mercado de la aviación. Lo cierto es que en el artículo 1.1.1. del (RAC) parte 1, se prevé un amplio campo de acción sobre el cual, la autoridad competente es la Aerocivil colombiana:

Las normas contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos son aplicables de manera general a toda actividad de aeronáutica civil y a toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera que las desarrolle; y de manera especial a las desarrolladas dentro del territorio nacional; o a bordo de aeronaves civiles de matrícula Colombiana o extranjeras que sean operadas por explotador Colombiano, bajo los términos del artículo 83 bis del Convenio de Chicago/44, cuando se encuentren en espacios no sometidos a la soberanía o jurisdicción de ningún otro Estado, o en el espacio aéreo o territorio de cualquier Estado siempre y cuando ello no resulte incompatible con las leyes o reglamentos de dicho Estado, ni con los Convenios Internacionales vigentes en materia de aviación civil.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> COLOMBIA. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) I. (20, noviembre, 2009) Por el cual se adopta el procedimiento y documentos para el grupo de normas aeronáuticas de la unidad administrativa especial de aeronáutica civil. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2009. No. 47.570.

Haciendo hincapié la seguridad y el normal desarrollo de las operaciones es el valor principal sobre el cual se crea todo un sistema de normas, principios e instituciones que vigilan, regulan y controlan las actividades relacionadas con aeronaves. La tendencia en desarrollar este sistema con el fin de asegurar la viabilidad del transporte aéreo no es natural de Colombia, puesto que nuestro país solo se acogió a las ideas internacionales que fueron desarrollándose con el contante avance en la tecnología y la modalidad de las actividades aeronáuticas, un ejemplo de ello es la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), que representa una agencia de la Organización de las Naciones Unidas, creada en 1944 por el convenio sobre aviación civil internacional, con el fin de plantear soluciones ante los nuevos problemas de la aviación civil, y promover las normas y reglamentaciones que en definitiva establecen imperativos para las empresa con el fin de asegurar la eficacia y seguridad del servicio, entre estos imperativos esta la seguridad, y conceptos como el de seguridad operacional lo define así: “es el estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos”.<sup>2</sup> En este orden de ideas, la seguridad de la aviación civil hace parte de un conjunto de medidas que debe tomarse en pos de proteger las operaciones, entre ellas está la seguridad integral de un aeropuerto que por supuesto no fue un tema ignorado por la OACI, en el Anexo 17 al Convenio de Chicago de la OACI, se encuentra sustentado su desarrollo, y se observa la importancia que presenta para dicha organización; además de lo anterior es posible encontrar referencias normativas en el Manual de Seguridad para la Protección de la Aviación Civil contra los Actos de Interferencia Ilícita de la OACI, el cual fue tenido en cuenta por el Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil, Parte Décimo Séptima de los RAC.

Para la Aerocivil colombiana así mismo define la seguridad como algo inmerso en la normatividad internacional que Colombia debe acoger, por lo tanto presenta la siguiente definición de lo que es la seguridad:

---

<sup>2</sup> ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (OACI). Situación de la seguridad operacional de la aviación mundial. Informe presentado por la (OACI) ante la ONU con sugerencias para la Aeronáutica civil. Montreal: OACI; 2011. Serie de informes técnicos University Street: edición especial 1.

Es la combinación de medidas y recursos humanos y materiales de aplicación en todos los aeropuertos públicos del país, con el objeto de proteger a los pasajeros, los tripulantes, al personal en tierra, a los usuarios, a las operaciones de los explotadores de aeronaves nacionales e internacionales, las aeronaves, las instalaciones aeronáuticas y aeroportuarias contra actos de interferencia ilícita. Está a cargo de los Estados contratantes de la OACI, como es el caso de Colombia, y es desarrollada por los explotadores de aeropuertos y los explotadores de aeronaves.<sup>3</sup>

Como se puede observar, al hablar de aeropuertos hace referencia a que todas las empresas que prestan servicios de transporte aéreo deben someterse a las normatividades que rigen este mercado, y que en el país están vigiladas por la aeronáutica civil, para ello cuenta con una multitud de departamentitos encargados de la revisión de observancia por parte de los privados de estas regulaciones, puesto al pretender la seguridad y la vida de las personas, se convierten en normas de categoría pública, y por lo tanto imperativas, inmodificables e inobservables, diferentes a las de carácter privado como las del código civil en las que si puede ocurrir en el caso de su inobservancia legítima, puesto que son normas supletorias, en cuanto que el contrato entre las personas es ley imperativa que llega a sustituir algunas disposiciones de este código.

---

<sup>3</sup> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL. Seguridad Operacional: seguridad de la aviación civil [diapositivas]. Colombia: UAEAC, 2013. 22 diapositivas, color, 1 casete, 15 min.

La fiabilidad de esta protección se asegura mediante una gran cantidad de auditorías ejecutadas por la misma Aerocivil a través de sus inspectores los cuales presentan informes de cumplimiento ante autoridades jerárquicamente organizadas. La importancia de esta pasantía radica en la experiencia, puesto que el conocimiento de la organización administrativa y el funcionamiento de los procedimientos al interior de la aeronáutica civil solo se llegan a entender a plenitud en el ejercicio de este tipo de actividades como las de certificación de empresas. Ahora bien, si se tiene en cuenta lo anterior, la autoridad que al interior de la Aerocivil representa una destacada importancia es la dirección general de aeronáutica civil, el cual es el responsable directo de vigilar y controlar el cumplimiento de las normas por parte de las empresas privadas y públicas, es por tanto que estas a su vez ven de gran importancia tener en su nómina personas idóneas, que aseguren dicho cumplimiento, así la misma Aerocivil describe las funciones de esta dirección:

Dirección General de Aeronáutica Civil. El Director de la UAEAC es el representante de la Autoridad Aeronáutica y Aeroportuaria en la República de Colombia y a esta entidad le corresponde dictar las normas, inspeccionar, vigilar, investigar y sancionar a los infractores en materia de seguridad de la aviación civil, sin perjuicio de las acciones policivas, penales y civiles a que haya lugar.

En un proceso de proceso de certificación de empresa ante la UAEAC como empresa de transporte aéreo no regular-aerotaxi, es fundamental demostrar el cumplimiento de estas normas, en especial las de aeronavegabilidad y operaciones, puesto que la oficina encargada al interior de la Aerocivil de dirigir y observar el proceso, es la oficina de transporte aéreo en el área jurídica y la Secretaría de Seguridad en las áreas de aeronavegabilidad y operaciones.

Por supuesto un proceso de certificación con esta naturaleza solo puede ser llevado a cabo si se tiene la cooperación de todo el personal de la empresa, es por ello que el profesional aeronáutico que ejecute un proyecto de este calibre debe estar preparado para la gerencia de personal y de recursos, en resumen, instruido en la gerencia de proyectos, por tal motivo la Aerocivil hace hincapié en este punto, cuando resalta la responsabilidad de los directivos en los fallos de seguridad, recordad que la oficina de transporte aéreo y la dirección general de la Aerocivil cuentan con plenas facultades para sancionar o compulsar copias a donde corresponda, para mantener la seguridad y eficiencia del servicio Aéreo. Se puede observar en el siguiente texto de la Aerocivil, que la seguridad es la motivación principal de toda regulación:

La Compañía deberá mantener sus normas al día con la ayuda de las diferentes áreas que la componen, dando énfasis a la participación en este sentido el Departamento de Seguridad Aérea. Para ello es necesario implicar a todo el personal en el desarrollo de normas, definir claramente las responsabilidades y lograr que todo el personal trabaje de conformidad a las normas. La responsabilidad última por la seguridad será de los Jefes y de la Dirección de la Compañía, en cabeza del Ejecutivo Responsable. La actitud de la compañía en materia de seguridad—la cultura en temas de seguridad de la compañía—se establecerá desde el principio en la medida en que los Superiores acepten la responsabilidad por la seguridad de las operaciones, especialmente en lo que atañe a la gestión proactiva de riesgos. La Alta Dirección es determinante para la cultura en materia de seguridad de la compañía, con independencia de la magnitud, complejidad y tipo de operación. Sin embargo, ningún Programa de Seguridad será efectivo sin la plena colaboración de todo el personal.

Determina la necesidad de, proporciona la justificación, y ayuda en el desarrollo de nuevas regulaciones y modificaciones dentro de las áreas funcionales descritos anteriormente.

Por otro lado en materia de certificación internacional tenemos como referencia las Regulaciones de los Estados Unidos de Norteamérica FAR 135 las cuales proporcionan orientación normativa para operadores y compañías aéreas extranjeras.



Punto focal para la OACI relacionados con la operación de aeronaves de ala fija y rotatoria. Esta regulación cumple y coordina con la comunidad de la aviación los asuntos de sus áreas de responsabilidad en cuanto a la operación no regular, igualmente proporciona soporte y orientación para los procesos de certificación de las operaciones y políticas de vigilancia y reglamentos relativos a los operadores no regulares extranjeros.

En lo concerniente a Latinoamérica contamos con las LAR 135 La cual contempla requisitos de operación para operaciones domésticas e Internacionales para empresas regulares y no regulares, así:

El LAR 135 ha sido armonizado con el Anexo 6 Parte I al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, con los Reglamentos 135 de los Estados miembros del SRVSOP que han desarrollado dicho reglamento, con la Parte 135 del Título 14 del Código de Reglamentaciones Federales (CFR) de los Estados Unidos de Norteamérica y con el OPS 1 de EASA.

El LAR 135, que prescribe los requisitos de operación para explotadores de servicios aéreos que operan con aviones de 19 pasajeros o menos o con un peso (masa) máximo certificado de despegue de 5 700 kg o menos o con helicópteros, ha sido conformado tomando en cuenta la realidad regional y las últimas enmiendas al Anexo 6 Parte I.

Para finalizar esta reseña, se menciona que el éxito del proceso radica en demostrar la idoneidad de la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. para prestar servicios aéreo, teniendo en cuenta que esta empresa se especializa en el transporte terrestre, debe contar con un ingeniero aeronáutico que guíe los procesos de dirección y mantenimiento, además de coordinar la capacitación del personal asignado para las labores de esta nueva actividad económica. En conclusión, esta pasantía no consistió en un trabajo meramente documental, si bien esta ocupó un lugar preponderante, los aportes a la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. se extienden a todas las áreas y materias vistas en la carrera de ingeniería aeronáutica. Puesto que actualmente presento un curso de actualización en seguridad operacional, con el fin de dirigir nuevos proyectos de la compañía con base en el rendimiento de esta pasantía.

Con el fin de explicar de forma sintética el marco jurídico que envuelve este proceso de certificación que presento como pasantía, es preciso explicarlo en cada una de sus fases y hacer referencia a que actividades he realizado como líder del mismo. El proceso en general cuenta con cinco fases, las cuales están bien detalladas en las reglamentaciones aéreas colombianas. Por supuesto los RAC serán las normatividades referentes por excelencia para este anteproyecto, por tanto, es preciso mencionar que las partes de esta reglamentación que se tomarán en cuenta son el RAC1, RAC 3 y RAC 5.

Como primera medida cabe hacer un breve repaso sobre lo que grosso modo suscita cada fase en el proceso de certificación, para desarrollarlo detalladamente en el transcurso del marco legal. Se inicia con una etapa preliminar, en la cual se presenta un proyecto en el cual la empresa describe cada uno de las acciones que tomará, sus fines y los recursos que cuenta para ello; este proyecto es sustentado en una audiencia en la cual la Aerocivil evalúa la viabilidad, la suficiencia de los recursos, el cumplimiento de las normas imperativas del RAC y la capacidad de la misma empresa para poder lograr dicho proyecto, la certificación consistirá al final en el permiso de autoridad pública para poder realizar dicho proyecto, para el caso de la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S., poder volar las aeronaves con que cuentan con el fin de realizar actividades de taxi aéreo tanto para personas como cargas, todo ello con ánimo de lucro.

La sustentación de dicho proyecto requiere de la asistencia de un profesional en ingeniería, preferiblemente aeronáutica, puesto que en el caso del mantenimiento de las aeronaves y las operaciones de vuelo, los conocimientos especializados en este ramo son indispensables para llevar a cabo el proceso.

Después de la aprobación del proyecto en audiencia, la solicitud es remitida a la Secretaría de Seguridad en la cual se asignados inspectores tanto de Aeronavegabilidad PMI como de Operaciones POI, los cuales son los encargados de realizar una auditoria en cuanto a las políticas de aeronavegabilidad y operaciones que establece la compañía; esta fase se cierra con la respuesta de la Secretaría asignando a los inspectores, y ordenando dar continuidad al proceso.

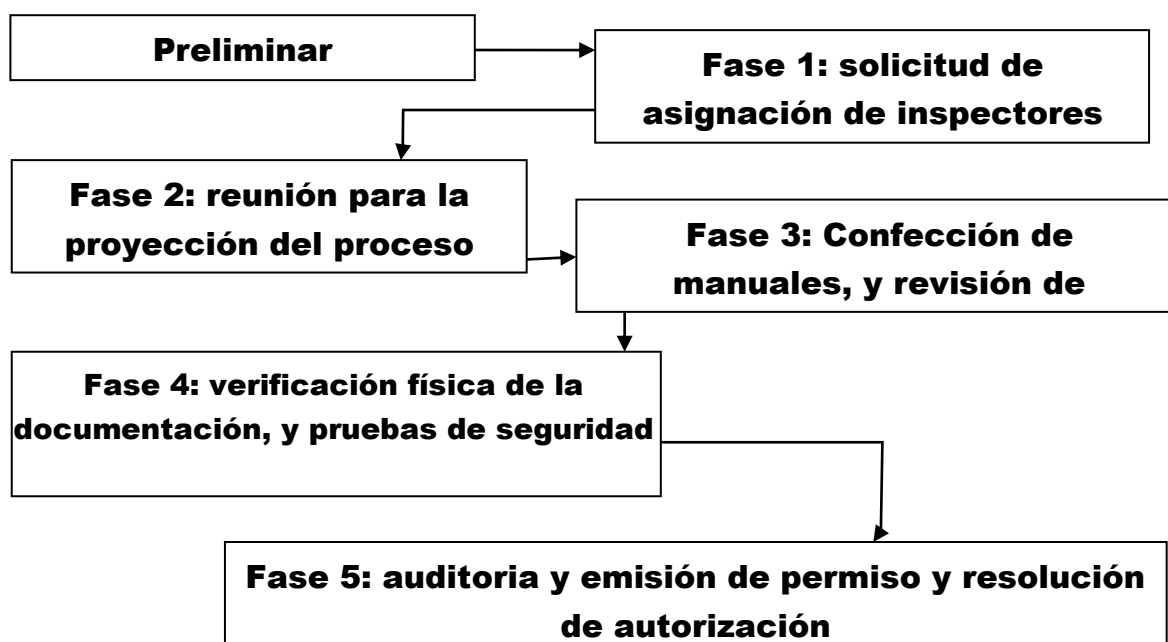
A continuación de esto, la fase dos inicia con la presentación de una solicitud formal en la cual se cita a reunión a los inspectores, coordinadores de certificación de la UAEAC y el personal directivo de la compañía, con el fin de proyectar los documentos de aeronavegabilidad y operaciones, además de recibir una explicación clara por parte de la UAEAC de cómo será llevado el proceso, realizar una revisión previa a los documentos que sustentan los recursos materiales, técnicos, de personal y logísticos para el proyecto, finalmente esta etapa se cierra con un acta que vislumbra la presentación de todos los documentos ante la Secretaría de Seguridad.

La fase tres se inicia con la presentación y revisión minuciosa de todos los documentos por parte de los inspectores de Aeronavegabilidad y Operaciones, en conjunto con la líder del proceso y los Directores de Operaciones y Control Calidad de la compañía, se recuerda que los manuales deben ser confeccionados por la empresa, para ello debe contar con un personal calificado, y con conocimientos en aviación con el fin de proveer cada procedimiento y de analizar cada posible mantenimiento a las aeronaves que pueda presentarse en el futuro.

La fase cuatro consiste en la verificación física de los documentos, lo que se lleva a cabo con el acompañamiento de la dirección del proyecto en este caso la suscrita, en esta parte, las autoridades comprueban los equipos y los corroboran con la descripción tanto del proyecto inicial, como el presente en la documentación aportada posteriormente, todo lo anterior es sustentado y expuesto; acto seguido se realiza una auditoria del proceso que se ha llevado a cabo hasta ahora, en el cual se concluye si ha cumplido o no con los estándares fijados por las autoridades de aviación a nivel nacional e internacional, con el reporte afirmativo de esta auditoría se concluye.

La fase cinco está dedicada para la última auditoria por parte de los inspectores de aeronavegabilidad y operaciones, con sus conceptos positivos, la oficina de transporte aéreo procede a la elaboración del permiso a la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. para que pueda volar aeronaves y lucrarse del mercado aéreo, unos días después se expide la resolución que confirma dicha decisión, y lo hace legalmente vigente; finalmente se archiva lo actuado para futuras revisiones.

Con el fin de hacer más claro lo explicado en este marco legal, se realiza una ilustración sistemática:



Como se expresó en el marco teórico, el proceso de certificación inicia con una solicitud formal que debe cumplir con los requisitos y estipulaciones de las regulaciones aéreas colombianas (RAC), como primer paso, tal cual se observa en el artículo 3.6.3.2.5 del RAC capítulo II, su literal a) y siguientes, establece que se elabora un proyecto donde se exprese con todo rigor el impacto y las posibilidades que tiene esta empresa al ingresar en las operaciones aeronáuticas, y en especial, para el caso concreto las helicoportadas. Y como se observa el detalle de esta descripción es totalmente rigurosa, puesto que no solo se requiere una comprensión general de lo que se encuentra incluido en los recursos materiales y logísticos, sino que se debe delimitar cada uno de los procedimientos requeridos para realizar las operaciones aeronáuticas.

#### **Solicitud<sup>4</sup>**

Además de las condiciones que se determinen para cada clase y tipo de servicio, las solicitudes que se presenten a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, para la obtención de un permiso de operación en la aviación civil comercial, deberán contener la siguiente información:

- a) Proyecto de constitución de la empresa en el entendimiento de que si se trata de persona jurídica, dicha constitución debe contener todos los elementos esenciales correspondientes al tipo de sociedad que se pretenda organizar.
- b) Descripción razonada de la conveniencia pública y necesidad del servicio propuesto.
- c) Fecha desde la cual estará en capacidad de iniciar operaciones.
- d) Comprobación de que los socios cuentan con recursos suficientes para efectuar los aportes que permitan desarrollar el proyecto.
- e) Equipo de aeronaves con el que se pretende prestar el servicio.
- f) Rutas, regiones o lugares donde se proyecte prestar el servicio.

---

<sup>4</sup> COLOMBIA. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) II. (20, noviembre, 2009) Por el cual se adopta el procedimiento y documentos para el grupo de normas aeronáuticas de la unidad administrativa especial de aeronáutica civil. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2009. No. 47.570.

- g) Análisis del mercado según se trate de pasajeros, correo y carga o del servicio de trabajos aéreos especiales, respecto al cual vayan a prestar los servicios. Este análisis deberá contener estudios de oferta y demanda de los 5 años anteriores, así como proyecciones a 5 años, especificando la participación del mercado a la que aspira y las estrategias para lograrla
- h) Estimación de los gastos y costos (incluyendo los pre operativos, tales como organización, construcción, instalación, montaje y demás costos necesarios para la puesta en marcha del negocio) e ingresos operacionales proyectados a cinco años, discriminando el costo por hora bloque, tiempo bloque por vuelo, ocupación estimada, tarifas y demás información que complemente la viabilidad del proyecto que se pretende desarrollar.
- i) Flujo de caja, balance y estados de resultados proyectados en los períodos en que se estima recuperar la inversión.
- j) Información técnica sobre las aeronaves, el mantenimiento y las bases e instalaciones en las cuales planea operar.
- k) Explicar y sustentar la metodología usada en el estudio de mercado. Igualmente, deberá atender los requerimientos de la Entidad que surjan del análisis de la misma.
- l) Recibo del pago de los derechos del trámite correspondiente<sup>5</sup>

En cuanto a la documentación requerida para llevar a cabo el proceso de la fase dos y fase tres se encuentra establecida en el RAC IV, el cual en su artículo 4.15.2.4. Establece algunos requisitos necesarios para que se otorgue un permiso de aeronavegabilidad:

---

<sup>5</sup> Ibídem, p.4.

Las empresas que aspiren o presten servicios aéreos regulares o no regulares deben ser previamente certificadas por la UAEAC. Para lograr este fin la empresa debe proporcionar a la UAEAC información que le permita determinar al menos lo siguiente: a) Tamaño de la explotación propuesta b) Si tiene recursos y organización suficientes para dicha explotación c) Si la futura política empresarial contiene directrices, instrucciones y procedimientos para su personal, que le permita conducir la explotación propuesta en forma satisfactoria y eficaz d) Compromiso escrito mediante el cual se compromete a cumplir con el Manual de Reglamentos Aeronáuticos en su parte pertinente y la forma como lo haría<sup>6</sup>

Para efectos de los manuales, el operativo debe tener una descripción detallada de las funciones que deben cumplir las personas en cada uno de los cargos de la empresa, por supuesto con énfasis en los directamente relacionados con el mercado de la aviación, es por ello que se debe tener una experticia suficiente para diseñar dicho manual, conforme a las normatividades vigentes.

Finalmente en el RAC III se presenta el procedimiento de la audiencia mediante la cual se aprueba el proyecto preliminar, y se pasa a las demás faces, que en su mayoría están reglamentadas por el RAC IV.

---

<sup>6</sup> COLOMBIA. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) IV. (20, noviembre, 2009) Por el cual se adopta el procedimiento y documentos para el grupo de normas aeronáuticas de la unidad administrativa especial de aeronáutica civil. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2009. No. 47.570.

## **6.2 MARCO TEÓRICO.**

### **Equipo de aeronaves con el que se pretende prestar el servicio.**

El servicio será prestado inicialmente con dos (2) Helicópteros MD 530F (369FF) fabricado por MD Helicopter. Adquiridos en calidad de Leasing.



Imagen 1 – Helicóptero MD 530F

Los Helicópteros MD 530F (MD 369FF), son aeronaves equipadas con Turbina Rolls Royce 250-C30 de 650 shp, diseñados para satisfacer las necesidades de operación en altura, así mismo con temperaturas altas, igualmente ofrece un alto rendimiento con bajos costos de operación.

Su peso máximo de despegue es 3.100 lbs (1406 kg), con carga útil de 1.509 lb (684 kg), por su velocidad de crucero es uno de los helicópteros más veloces en su clase. El MD 530F cuenta con un gancho de carga capacitado para transportar 2000 lbs (907 kg)



Imagen 2 – Dimensiones Helicóptero

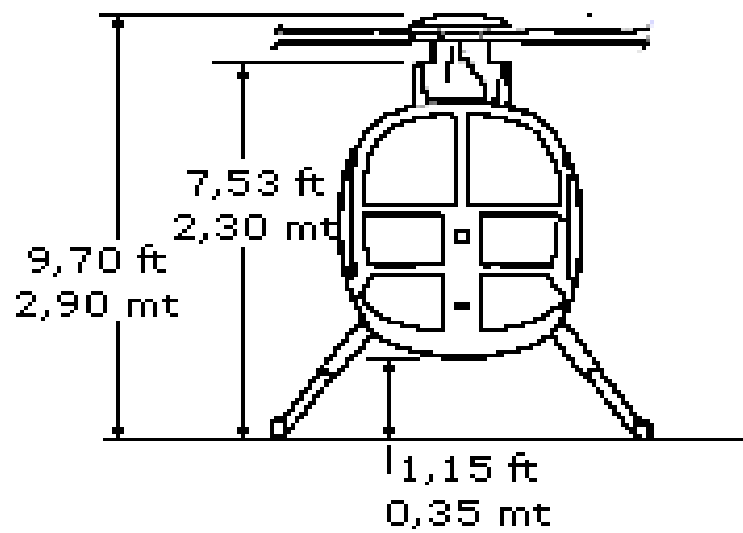


Imagen 3 – Envergadura Helicóptero

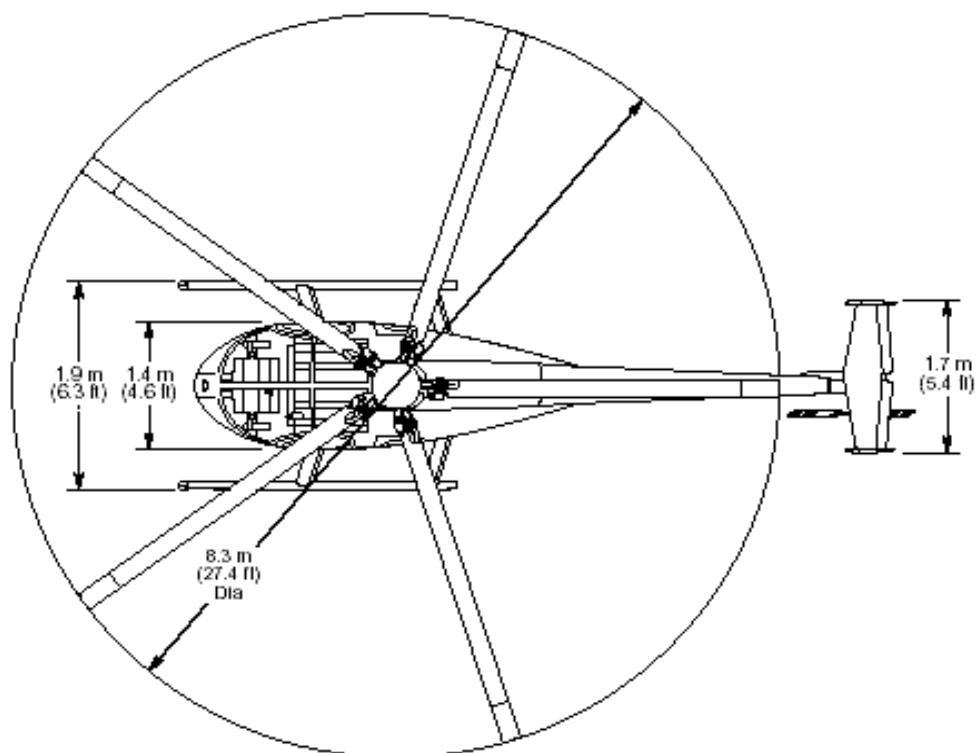
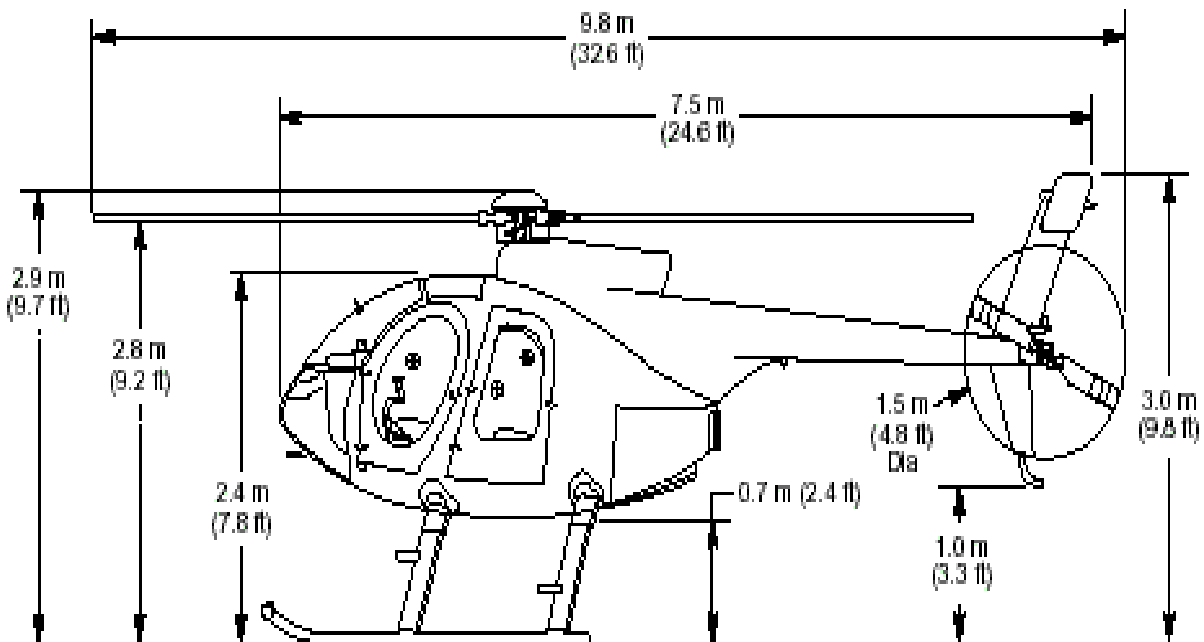


Imagen 4 – Largo Helicóptero



- **Equipo estándar**

Casco

Tren de aterrizaje extendido

Puertas de fácil remoción

Plexiglases de cabina

Pestañas anti-goteo de lluvia

Seguro de puertas

Puntos oscuros de apoyo en el fuselaje

Pasos de acceso a pasajeros

Dos luces anticollisión

Una luz de aterrizaje en la nariz

Luces de posición

- **Interior**

LH Freno de Rotor

Sistema de calefacción y desempañado  
Asientos de tripulación con 4 puntos de amarre de cinturones  
Asientos de pasajeros con 3 puntos de amarre de cinturones  
Paneles interiores en vinilo  
Compartimiento para tripulantes y pasajeros en el piso  
Compartimiento para mapas  
Extinguidor de Incendios  
Caja de Primeros Auxilios  
Toma corriente de 28 voltios en la cabina  
Batería Marathon de trabajo pesado de 17 amperios-hr  
Luz interior de cabina de mando  
Sistema de ventilación  
Luces de Instrumentos  
Cabina a prueba de ruido  
Puntos de amarres de carga  
Luz de cabina de pasajeros

- **Controles**

Mandos de control LH y RH

- **Motor**

Turbina Rolls Royce 250-C30  
Sistema automático de encendido de motor  
Kit de limpieza del motor  
Sistema de combustible de 64 galones  
Arranque de generadores de 85 amps para sistema de combustible  
Generador de arranque de 200 amps  
Toma de energía exterior  
Sistema de anti congelamiento de motor

Entre otros sistemas y equipos que hacen del MD 530F un equipo muy versátil y de fácil maniobrabilidad, además de confiable y seguro.

**Rutas, regiones o lugares donde se proyecte prestar el servicio.**

El servicio se prestará desde la base principal de operaciones ubicada en el Aeropuerto Guaymaral, cuya dirección es Aeropuerto Guaymaral 50mt Bomba Brío, - SKY, hacia y desde todo el territorio nacional, ofreciendo principalmente a regiones de mayor demanda de servicios para la exploración y explotación minera y petrolera, a saber:

Región Caribe (Magdalena, Guajira, Atlántico)

Región Orinoquia (Vichada, Meta, Casanare, Arauca)

Región Andina (Santander, Boyacá, Tolima, Huila, Quindío)

Región Pacifico (Nariño, Valle, Cauca)

Región Amazonia (Caquetá, Putumayo, Vaupés y Guainía)

Las rutas propuestas están basadas en los puntos donde se encuentran operaciones de exploración y explotación tanto minera como petrolífera, sin embargo el servicio se prestará de acuerdo a las necesidades del mercado y requerimientos puntuales de los clientes que requieran nuestros servicios.

**Información técnica sobre las aeronaves, el mantenimiento y las bases e instalaciones en las cuales planea operar.**

Como se mencionó antes los Helicópteros a operar son MD 530F (MD 369FF), Es un helicóptero equipado con turbina Rolls Royce 250-C30 de 650 shp diseñado para operaciones a gran altura, en condiciones meteorológicas como altas temperaturas, favoreciendo su operatividad frente a equipos similares, competencia actual. Este helicóptero ofrece un alto rendimiento y bajos costos operativos. La operación a gran altura se consigue gracias a las palas de rotor principal las cuales son 6 pulgadas más largas que las del MD 500E, así como las palas de rotor de cola se alargaron un poco más para darle mayor control direccional al Helicóptero.

Por su versatilidad el MD 530F puede transportar cargas sobredimensionadas haciendo uso de su gancho de carga el cual tiene una capacidad de carga de 2000 lb (907 kg). Este helicóptero cuenta con patines estándar los cuales son más altos para permitir su operación en terrenos ásperos, así mismo su versatilidad se completa con la adaptación de flotadores, kit de camada, entre otros.

Presenta una carga útil de 1.5069 lb (684 kg), puede utilizar el efecto tierra a más de 11.600 pies de altitud con una temperatura ISA de +20°C. Su velocidad de crucero lo convierte en uno de los helicópteros más veloces en su clase. El gancho de carga es opcional nominal de 2.000 lbs (907 kg) proporcionando una capacidad de carga externa excepcional. Igualmente la carga interna es de fácil transporte ya que cuenta con compartimiento de carga localizado en la popa del helicóptero.

El mantenimiento para el MD 530F se contratará con terceros y este será realizado por la compañía ASERPA SA, quien se encuentra adelantando proceso como TAR para dicho equipo, el proceso de certificación como TAR ya se encuentra adelantado, en este momento se encuentra en la fase III, de acuerdo a lo que establece el RAC.

La base principal de Mantenimiento para el equipo será el Aeropuerto Guaymaral, cuya dirección es Aeropuerto Guaymaral 50 mts Bomba Brío.

El fabricante contempla los siguientes servicios de mantenimiento para este Equipo:

- Servicio de Línea
- Inspección 100 horas
- Inspección 300 horas

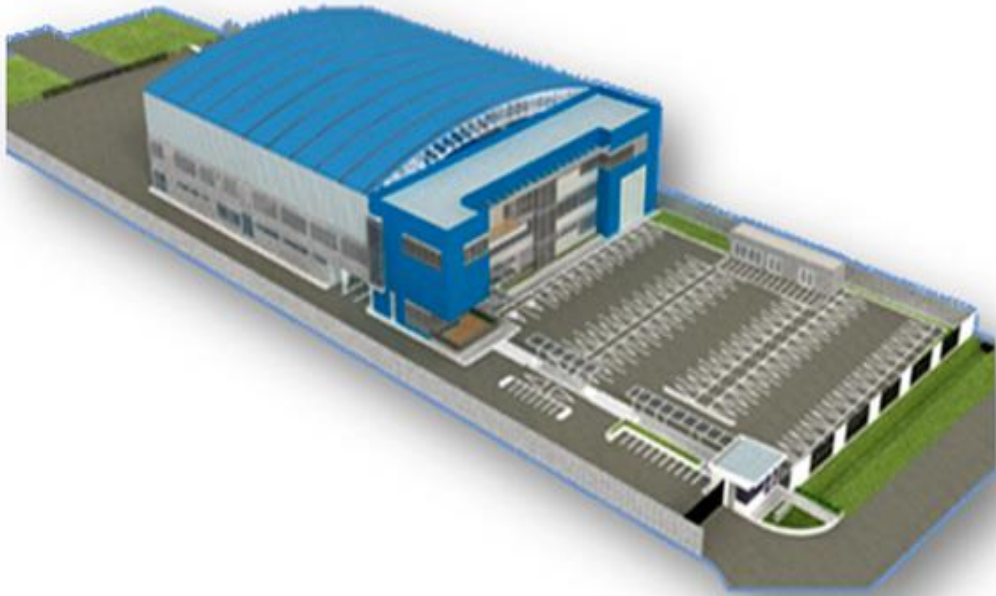


Imagen 5: Hangar Aserpa SA – TAR

Tabla 12 – Programa de Mantenimiento de componentes.

Limited-Life Parts		Overhaul Systems	
Component	Finite Time (hr)	Component	Finite Time (hr)
Main Rotor Blade	3,430	Main Rotor Transmission	5,000
Blade Pin	7,600	Main Rotor Swashplate	2,770
Main Rotor Hub	8,900	Main Rotor Hub	2,770
Pitch Housing/MR	9,100	Overrunning Clutch	1,800
Retention Strap/MR	2,770	T/R Transmission	3,365
Bolt-Lead Lag/MR	6,120	Starter Generator	1,200
Lead Lag Link/MR	11,080	Blower Bearings	1,200
Drive Shaft	3,675	Blower Belt	1,200
Mast	10,450		
Coupling	4,300		
T/R Drive Shaft	14,610		
T/R Transmission Input Shaft	3,365		
T/R Transmission Output Shaft	7,290		
T/R Blade	5,140		
T/R Hub	3,450		
T/R Retention Straps	5,100		
Tail Boom	10,300		
Vertical Stabilizer	3,388		
Horizontal Stabilizer	7,700		
Idler Bellcrank	6,500		

### Explicación y sustentación del análisis de mercado

El análisis de mercado realizado con base en las estadísticas suministradas por la Autoridad Aeronáutica, nos permite realizar un modelo determinístico, para realizar la proyección del mercado a ofertar, por lo cual nos permitió desarrollar predicciones utilizando una metodología descriptiva.

Igualmente en la presentación del proyecto SIS SOLUCIONES INTEGRALES SAS, teniendo en cuenta lo establecido por los RAC en los numerales relacionados a continuación siguientes, aclara:

***Transporte aéreo no regular - aerotaxi***

***Es el prestado por sociedades reconocidas por la UAEAC como empresas de servicios aéreos comerciales de transporte público aéreo no regular cuya denominación de Aerotaxi, lo caracteriza por prestar el servicio sin estar sujeto a las modalidades de itinerarios, condiciones de servicio y horarios fijos que se anuncien al público.***

SIS SOLUCIONES INTEGRALES SAS, se presenta como Aero Taxi, debido a que no está ofreciendo servicios puntuales en horarios regulares, así como no operará rutas regulares, esto debido a los servicios proyectados que se ofertarán a empresas de exploración y explotación petrolífera, empresas del sector energético, empresas de exploración y explotación minera, entre otras.

Dichas empresas no manejan rutas ni horarios regulares, puesto que se cubrirá sus necesidades donde y cuando las mismas lo requieran.

***Los servicios no regulares de aerotaxi, no deberán constituir competencia indebida a los servicios regulares y las tarifas estarán determinadas por el tiempo de disponibilidad de la aeronave.***

El servicio que prestará SIS SOLUCIONES INTEGRALES SAS, en ningún momento constituirá una competencia indebida a los servicios regulares, ya que no se ofertarán rutas y horarios regulares, adicional a que los servicios que se prestarán se ofertaran a empresas de sectores como el petrolero, minero, energético, entre otros, los cuales requieren de servicios especializados que las aerolíneas regulares en muchos casos no brindan.



## **Análisis del mercado**

*Según se trate de pasajeros, correo y carga o del servicio de trabajos aéreos especiales, respecto al cual vayan a prestar los servicios. Este análisis deberá contener estudios de oferta y demanda de los 5 años anteriores, así como proyecciones a 5 años, especificando la participación del mercado a la que aspira y las estrategias para lograrla.*

Se accedió a la información suministrada en la página de la Aeronáutica Civil [www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co), referente a la Base de datos estadísticos de aerotaxis de ala rotativa (Tráfico Aéreo Anual de Helicópteros 2009-2013), teniendo en cuenta las Horas bloque del mercado.

Para hacer el presente estudio de mercado y así mismo elaborar los pronósticos de comportamiento, porcentaje de participación, así como crecimiento del mismo, la información analizada está en el rango de los años 2009 -2013, información que se encuentra al momento de presentar el presente proyecto al día en la página de la autoridad aeronáutica.

**Tabla 2.**

<b>TRAFICO AEREO ANUAL AEROTAXIS ALA FIJA HORAS BLOQUE 2009-2013</b>					
PERIODOS	2009	2010	2011	2012	2013
HORAS BLOQUE	34.972	47.374	56.702	60.722	62.614

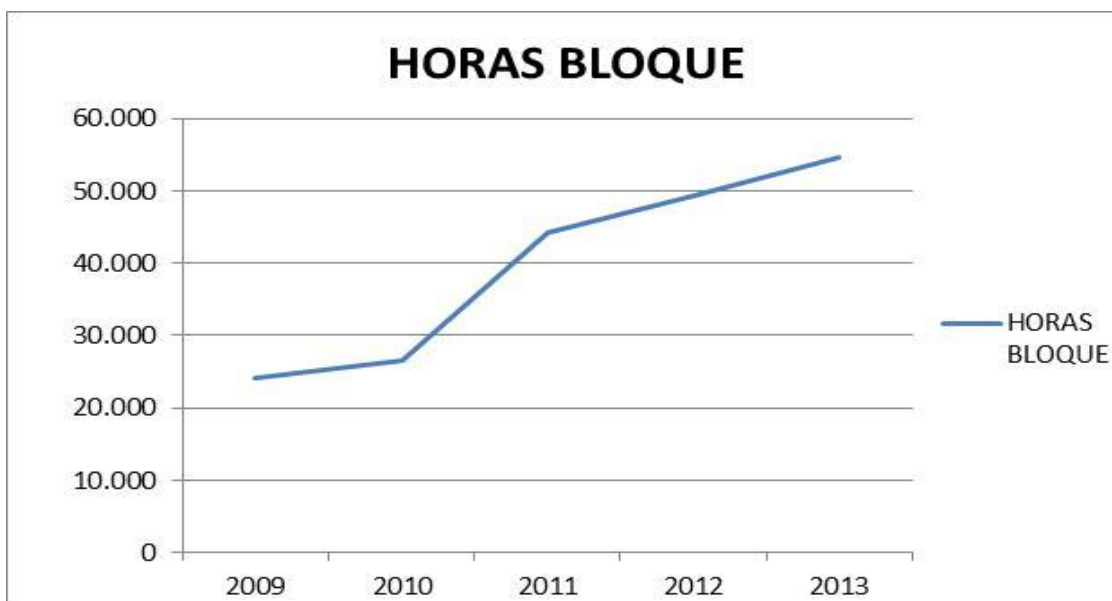
El comportamiento del tráfico de aerotaxis ala fija en horas bloque se ha incrementado desde el año 2009 al 2013 en un 79%, con promedio de crecimiento entre períodos del 16%. Para nuestro proyecto tomamos como referencia las estadísticas históricas de los últimos 5 años del tráfico Aéreo en la modalidad de Aerotaxis de ala rotativa, teniendo en cuenta las estadísticas de los últimos 5 años en las horas bloque presentadas a la Aerocivil.

**Tabla 3.**

TRAFICO AEREO ANUAL AEROTAXIS HELICOPTEROS HORAS BLOQUE 2009-2013					
PERIODOS	2009	2010	2011	2012	2013
HORAS BLOQUE	24.113	26.555	44.182	49.321	54.593

El comportamiento del número de horas bloque (HB) para los periodos 2009-2013 ha sido de crecimiento, el mercado para el período 2009 es de 24.113 HB y pasa al 2013 a 54.593 HB.

Podemos observar como la aviación no regular ha mantenido a través del tiempo sus operaciones con un crecimiento probable, este comportamiento obedece principalmente a la utilización de equipos de Ala Rotativa, por sus facilidades de aterrizajes para la exploración en los sectores minero, energético y de hidrocarburos. Grafico 1.-Comportamiento de HB 2009-2013.



Como se observa en el grafico la tendencia promedio de crecimiento de las Horas Bloque HB en el mercado objeto de análisis es del 39%.

## **Análisis del mercado**

Como se observa en el año 2013, los aerotaxis de ala rotativa que tuvieron la mayor participación del mercado son:

Vertical de Aviación 35%

Helistar 22%

Estas dos empresas representan el 57% del mercado Colombiano de Aerotaxis Helicópteros. La empresa SIS con la prestación de un excelente servicio, seguridad en el mantenimiento de sus aeronaves, aspira a ejecutar inicialmente 70 Horas Bloque mensuales por helicóptero, 840 horas bloque anual por equipo, por lo que la participación en el mercado es:

- Horas mensuales por equipo 70
- Horas Anuales por equipo 840
- Número de equipos ( 2) MD 530F (369FF)
- Número Anual de Horas Bloque 1.680 (HB).

Por lo anterior la participación inicial en el mercado de la empresa SIS S.A.S es del 2,6% aproximadamente, con el número de 1.440 HB de vuelo de operación en el primer periodo.

Las expectativas proyectadas de crecimiento del producto interno para Colombia en el periodo 2014 sea del 4,63%, se estima un escenario probable de crecimiento para este proyecto en las horas bloque del mercado de Aerotaxis de Ala Rotativa.

Tabla 4 - Supuesto Macroeconómicos

INDICADORES MACROECONÓMICOS PROYECTADOS					
CIFRAS PROYECTADAS	2014	2015	2016	2017	2018
INFLACIÓN VARIACIÓN	3%	3%	3%	3%	3%
PIB (VARIACIÓN ANUAL)	4.63%	4.58%	4.56%	4.47%	4.53%
PRECIO DÓLAR(PROM \$)	\$ 1900	\$1995	\$1997	\$1996	\$1994

#### Proyección Horas Bloque a 5 años:

Una vez determinado el crecimiento esperado de mercado del 4,63% presentamos en la siguiente tabla las proyecciones del mercado en Horas Bloque de la Modalidad de aerotaxi Ala Rotativa.

Tabla 5- de Proyección a 5 años Horas Bloque.

PROYECCIÓN TRAFICO AEREO ANUAL AEROTAXIS HELICOPTEROS HORAS BLOQUE 2014-2018					
PERIODOS	2014	2015	2016	2017	2018
HORAS BLOQUE	65.513	68.546	71.720	75.041	78.515

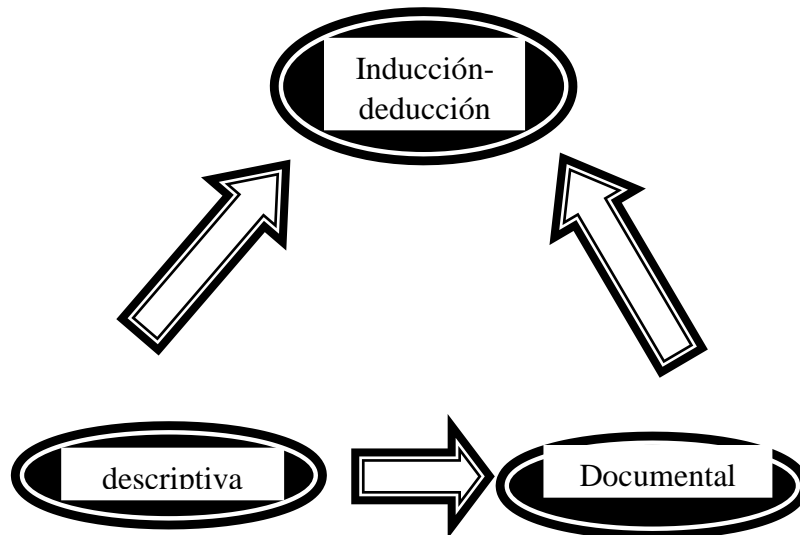
Para los escenarios probables esperados se calcula que la empresa competiría con las sociedades de menor participación en el mercado (Helitec, Sicher, tecniaéreas y otras).

Es necesario señalar que las proyecciones del crecimiento del mercado de explotación y exploración petrolífera y minera, industria energética, entre otras, la oferta de equipos de Ala Rotativa so sería suficiente para cubrir las necesidades de este mercado por su crecimiento proyectado en poco tiempo.

## 7. METODOLOGÍA

La naturaleza de este anteproyecto es de carácter cualitativo, en donde se tiene de suma importancia la revisión de normas jurídicas y normas técnicas, como apoyo fundamental del desarrollo del proceso, además de la importancia conceptual que conlleva la elaboración de manuales de mantenimiento y manuales de operaciones, si bien representa una mixtura entre lo práctico y lo teórico, pues sobre todo en el detalle de las operaciones debe encontrarse implícito la experiencia pragmática, lo cierto es que este proyecto intenta hacer una descripción sistemática y teórica que lo que llevó a cabo durante la pasantía en la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S.

Se parte diciendo que el enfoque de esta investigación es científica de carácter técnico, por cuanto pretende detallar procedimientos en el área de la aeronáutica. A continuación se presenta la triangulación del presente trabajo que determinará el sistema de valores por el cual se presenta y desarrolla el presente trabajo.



Se puede observar tres categorías sobre las cuales se guía el sistema metodológico del presente trabajo; la inducción, la exploración y la documentación, lo que en pocas palabras resume el método, el tipo y la herramienta de investigación aplicada en el presente anteproyecto; esta clasificación está basada en el libro de metodología de la investigación actual del profesor Luis Jaramillo<sup>7</sup>. Lo que a continuación se pasa a describir con más detalle:

### **Método de investigación**

La inducción-deducción como método de investigación teórico es el elegido para el presente trabajo, puesto que permite viajar desde un conocimiento general a un conocimiento particular, estudiando la norma que establece principios deónticos para todo el mercado aéreo, estableciendo los contenidos normativos requeridos para la elaboración de cada uno de los manuales. Para ejecutar los requerimientos de la Aeronáutica civil, las regulaciones aeronáuticas colombianas (RAC) no describen con precisión los elementos físicos y técnicos necesarios para la ejecución de las operaciones, por tanto, conforme a la naturaleza de las actividades comerciales de la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES, se dedujeron los contenidos y políticas de los manuales, en especial el de operaciones y aeronavegabilidad, ergo se empleó el método de investigación inductivo, aplicándolo al análisis de las normas aeronáuticas, y deductivo en cuanto a la implementación de las mismas en la confección de los manuales en el proceso.

### **Tipo de investigación**

Como se dijo, el presente anteproyecto maneja un tipo de investigación descriptiva, puesto que el objeto del presente anteproyecto es describir los medios, las actuaciones, los análisis y las conclusiones realizadas durante la elaboración de los manuales de operaciones y aeronavegabilidad, indispensables para la aprobación de la fase 3, conforme a lo estipulado por las regulaciones aéreas colombianas (RAC).

---

<sup>7</sup> JARAMILLO, Luis Javier. Ciencia, tecnología y desarrollo. Bogotá: ICFES, ICESI. Serie aprender a investigar. Módulo 1, 1995. 1.3.2. La investigación básica. 1.3.3. La investigación aplicada. P. 34-35.

## **Técnicas y elementos utilizados en la presente investigación**

Se tiene como herramientas de investigación por parte de las fuentes primarias, el testimonio de la experiencia llevada a cabo a lo largo del proceso de certificación de la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S ante la aeronáutica civil. Por su parte las fuentes secundarias que se encuentran en este anteproyecto son los trabajos teóricos normas técnicas Colombianas de aviación (RAC 1, 2, 3 y 4), circulares informativas (para la elaboración de la carta de cumplimiento y del manual general de mantenimiento) y manuales publicado por la aeronáutica civil, además del MMEL emitido por la FAA para las aeronaves MD530F (369 FF). Finalmente, como técnica de investigación tenemos el análisis de contenido de textos, en especial el de las reglamentaciones aéreas colombianas, como se puede observar en el marco legal previamente.

## **8. CREACIÓN DE ITEMS PARA LA METODOLOGÍA**

### **8.1 RECOLECCIÓN DE DATOS.**

La información necesaria para la elaboración de los manuales de la compañía SIS fue necesario el estudio de los RAC 2 y 4 y sus correspondientes circulares informativas emitidas por la Secretaría de Seguridad Aérea de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, igualmente fue necesario el estudio de la Lista Maestra de Equipo Mínimo aprobada por la Federal Aviation Administration para el equipo MD Helicopters MD530F.

### **8.2 HIPÓTESIS**

Con el desarrollo y aplicación de este proyecto a la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS S.A.S. para llevar a cabo la etapa 3 del proceso de certificación con el fin de autorizar las operaciones aéreas helicóptadas, lo que significará una cuantiosa fuente de ingresos para DOS SOLUCIONES INTEGRALES.



## 9. DESARROLLO INGENIERIL

### 1. Elaborar el manual general de mantenimiento para la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S.

#### CAPÍTULO I

##### 1.1 ANTECEDENTES Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPAÑÍA

###### 1.1.1 IDENTIFICACIÓN

Razón Social	SIS SAS
Nit	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Base Principal de Operaciones	Aeropuerto Guaymaral
Dirección	Lote 14 50mt Bomba Brío
Teléfono	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
e-mail	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Representante Legal /Gerente	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Director de Control Calidad	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

###### 1.1.2 UBICACIÓN BASE PRINCIPAL DE OPERACIONES

La base principal de operaciones de SIS, está localizada en el Aeropuerto Guaymaral Lote 14, 50mt Bomba Brío.

En caso de realizar un cambio de dirección de la base principal de operaciones, SIS, notificará con la debida antelación a la UAEAC sobre este hecho, con el fin de cumplir lo establecido en los RAC y así reanudar operaciones una vez recibida la debida autorización.

###### 1.1.3 OPERACIONES AEREAS

SIS, Es una empresa de Transporte Aéreo Comercial No Regular clasificada en la modalidad de Aerotaxi de acuerdo a la regulación vigente, para la prestación del servicio utiliza helicópteros MD 530F (369FF) operados por pilotos comerciales de helicópteros, debidamente licenciados por la UAEAC, cuyas actividades son coordinadas por la Dirección de Operaciones de la compañía.

#### 1.1.4 ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN

Las Especificaciones de operación se encuentran en Manual Aparte, estas son elaboradas por la UAEAC, las cuales establecen el alcance del Certificado de Operaciones CDO expedido a la Compañía como Empresa de Transporte Aéreo No Regular de Transporte Aéreo – Aerotaxi.

#### 1.2 POLÍTICA DE MANTENIMIENTO

SIS, dispone que el mantenimiento de las aeronaves, motores, rotores, componentes y accesorios, se encontrará, se contratará con uno o varios Talleres Aeronáuticos de Reparación TAR/TARES debidamente autorizados por la UAEAC y se informará por escrito con copia del contrato y al PMI asignado cuando se cambie de TAR/TARES.

#### 1.3 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

Los Helicópteros operados por SIS tiene certificado de Aeronavegabilidad Estándar, expedido por la UAEAC en la República de Colombia. El original estará a bordo de la Aeronave en un lugar visible y estará disponible para ser Inspeccionado por la UAEAC cuando sea requerido.

#### 1.4 CERTIFICADO DE MATRICULA

Las Aeronaves operadas por SIS, ostenta las marcas de nacionalidad y se encuentran debidamente Matriculadas ante la Oficina de Registro de la UAEAC y cuentan con Certificado de Matrícula de la República de Colombia.

#### 1.5 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

SIS, cumple con la reglamentación vigente para un operador de aeronaves de servicio aéreo comercial de transporte público no regular con todas las tareas y servicios de mantenimiento contratados con un Taller Aeronáutico de Reparaciones TAR/TARE.

El Gerente General notificará a la UAEAC cualquier cambio hecho en la asignación del personal directivo del área de mantenimiento dentro de SIS, esta notificación se realizará por escrito dentro de los 10 días hábiles siguientes a la realización de los cambios de personal.

## 1.6 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL TECNICO

### 1.6.1 GERENTE GENERAL

El Gerente General depende directamente de la Junta directiva, es responsable de proteger su inversión y procurar su crecimiento progresivo. Es el Ejecutivo Responsable y funcionario administrador que asegura en forma continua la obtención de las mayores utilidades posibles en concordancia con los intereses a corto, mediano y largo plazo de la compañía, sus empleados y usuarios.

#### **Deberes y Responsabilidades**

- a. Dar guía y consejo a la Junta directiva en el desarrollo de los objetivos básicos de la empresa a corto, mediano y largo plazo, y presen propuestas sustentadas con adecuada información.
- b. Administrar la compañía a través de sus funcionarios y empleados y exigir que todas las operaciones y actividades de la misma sean desarrolladas y ejecutadas de acuerdo con las políticas establecidas.
- c. Establecer la estructura organizacional de la empresa y modificarla cuando sea necesario.
- d. Promover la suscripción de contratos de venta y servicios aéreos con ejecutivos de empresas comerciales, privadas o estatales y con posibles usuarios.
- e. Mantenerse informado sobre las regulaciones de las Autoridades Aeronáuticas competentes y de la legislación referente a la aviación comercial a fin de cumplirlas oportunamente y de proteger los intereses de la compañía.
- f. Suscribir, revisar y renovar cuando sea necesario, los contratos de administración, auditoria, asesoría, mercadeo y mantenimiento, necesarios para la operación y actividades normales de la empresa.
- g. Cumplir con los lineamientos de la política de Uso de Alcohol y Drogas Psicoactivas.
- h. Advertir sobre los factores de riesgo que se puedan presentar asociados a su puesto de trabajo. Participar y cumplir con los programas de seguridad.
- i. Hacer uso adecuado de los elementos de protección personal. Reportar los actos y condiciones inseguras a través de los IRU (Informe Riesgo Universal). Conocer las responsabilidades establecidas en los Planes de Acción de Emergencias

### 1.6.2 DIRECTOR DE CONTROL CALIDAD

Es responsable ante la UAEAC por el mantenimiento de la Aeronavegabilidad de las aeronaves que opera la compañía y por el estricto cumplimiento de todos los procedimientos descritos en este MGM, así como en los manuales de los fabricantes, las regulaciones de la UAEAC y en los documentos técnicos. Es el interlocutor válido y responsable ante la UAEAC para la certificación de aeronaves en concordancia con las atribuciones y responsabilidades contenidas en los RAC y en este manual.

#### **Deberes y Responsabilidades**

- a. Garantiza que los procedimientos establecidos en el programa de análisis y vigilancia continua sean cumplidos establecidos en el presente manual.
- b. Trazar directrices y programas de Control Calidad tanto para los procedimientos de la compañía respecto al mantenimiento como del TAR contratado, haciendo su revisión y seguimiento continuo.
- c. Tiene pleno conocimiento y manejo de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, Boletines de Servicio, Directivas de Aeronavegabilidad, Manuales y recomendaciones del fabricante para garantizar que las inspecciones realizadas por los Inspectores Técnicos aseguren la aeronavegabilidad de las aeronaves operadas por la compañía.
- d. Conocer el Manual General de Mantenimiento y su actualización con respecto a las disposiciones de la UAEAC con lo relativo a su cargo.
- e. Es responsable de la creación, liberación y cierre de las órdenes de trabajo para todas las actividades de mantenimiento.
- f. Cumple con las demás funciones afines y complementarias que le sean asignadas por la Gerencia General de la empresa, siempre y cuando no realice trabajos de mantenimiento, y cumpla con su función básica.

### 1.6.3 INSPECTOR AIT (REPRESENTANTE TÉCNICO)

El Inspector Técnico autorizado es la persona designada por la empresa para ejercer las funciones de AIT ante la UAEAC. Es responsable de mantener la aeronavegabilidad continuada de todas las aeronaves de la empresa, basándose en los programas de mantenimiento del fabricante, Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines y Cartas de Servicio. El AIT será propuesto por SIS ante la U.A.E.A.C, cumpliendo con los requisitos la Norma vigente, Mediante el Formato F-IT-07.

### **Deberes y Responsabilidades.**

- a. Investigar y analizar los inconvenientes presentados en los trabajos de mantenimiento realizados por el TAR contratado para sugerir cambios y mejoras en los procedimientos.
- b. Cumplir con las demás funciones afines que le sean asignadas por el Director de Control Calidad que no se encuentran contempladas en este manual.
- c. Controlar las directivas de aeronavegabilidad y boletines técnicos para su respectivo cumplimiento en las aeronaves operadas por la Compañía.
- d. Suspender las actividades de vuelo de aeronaves que no cumplan con los requisitos mínimos de aeronavegabilidad establecidos en los RAC y en los manuales del fabricante de la aeronave.
- e. Efectuar estricto seguimiento y auditoria a los trabajos ejecutados a los Ítems de Inspección Requerida (RII) por los respectivos TAR y verificara que el personal del TAR posea las respectivas licencias vigentes, certificados y demás requerimientos de los RAC 2 para la ejecución de los trabajos.

### **1.6.4 PROGRAMACIÓN Y CONTROL PRODUCCIÓN**

Mantener actualizados los listados de componentes con vida límite de todas las aeronaves, motores y rotores mediante un sistema computarizado, deberá es disponible y actualizado para su consulta en el momento que sea requerido por los inspectores técnicos o por la U.A.E.A.C.

### **Deberes y Responsabilidades**

- a. Mantener los archivos temporales y permanentes disponibles para su uso o consulta.
- b. Proyectar el Plan de Mantenimiento anual para cada una de las aeronaves, basado en el Programa de Mantenimiento vigente aprobado.
- c. Elaborar y actualizar el listado de los elementos con cambio mandatorio por cada aeronave, proyectando la posible fecha del cambio, el cumplimiento de acuerdo al promedio de horas de vuelo, fecha calendario y ciclos de cada aeronave.
- d. Verificar y actualizar las suscripciones técnicas, manuales de los fabricantes y documentos técnicos provistos por el TAR.
- e. Realiza la programación del cumplimiento de AD's, SB, Alertas y Ordenes de Ingeniería de acuerdo al Plan de Mantenimiento

- f. Responde por que los registros de tiempos, horas de vuelo y ciclos de aeronaves, motores y componentes con tiempo de vida límite sean debidamente actualizados.
- g. Mantiene actualizado el Log Book de las aeronaves, motores y componentes mayores.
- h. Registra el cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Órdenes de Ingeniería en los Log Book y en los registros históricos respectivos
- i. Mantener actualizada e inventariada la Biblioteca Técnica.
- j. Actualizar el programa de cambio de componentes por tiempo cumplido.

### 1.6.5 BIBLIOTECA TÉCNICA Y PUESTO DE INFORMACIÓN TECNICA

#### **Deberes y Responsabilidades**

- a. Control de las publicaciones técnicas en el momento que estas sean publicada por el fabricante.
- b. Actualizar los manuales de mantenimiento del fabricante, con base en las actualizaciones publicadas.
- c. Apoyar al personal en la búsqueda de manuales técnicos requeridos.
- d. Registrar los documentos que son puestos a su cargo.
- e. Controlar el préstamo de documentos que salgan de la compañía previa autorización de su jefe inmediato.
- f. Mantener reportes actualizados emitidos por el TAR respecto al el tiempo de vuelo de las aeronaves que opera la Compañía.
- g. Reportar al Director de Control Calidad cuando los componentes estén cerca de su vencimiento.
- h. Conocer y aplicar las directrices establecidas en la política de Seguridad Operacional.
- i. Cumplir con los lineamientos de la política de Uso de Alcohol y Drogas Psicoactivas.
- j. Demostrar un excelente comportamiento y actitud con respecto a la seguridad operacional, cumpliendo con las prácticas reglamentarias y las reglas, reconociendo y notificando los peligros y promoviendo la efectiva presentación de informes de seguridad operacional.

## CAPITULO II

### 2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Ningún trabajo de mantenimiento podrá realizarse con documentación técnica desactualizada (que no corresponda a la última revisión realizada por el fabricante u organismo encargado de su emisión y publicación). Para tal efecto antes del uso de un manual técnico u otro documento se debe asegurar que este se encuentre actualizado, el Puesto de Información Técnica del TAR y de la Compañía son los responsables de mantener identificados los cambios y el estado de revisión actual de los mismos.

El TAR Contratado cuenta con suscripciones vigentes y actualizaciones, que se componen de manuales de mantenimiento, manuales de vuelo, AD's, SB's, TB's, TL's de los fabricantes de los equipos que opera, "ver anexo C ", así como los RAC, su consulta está disponible para todo el personal de mantenimiento tanto del TAR como de la compañía en todo momento.

## 2.1 PROGRAMA DE AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA

Los programas de aeronavegabilidad continuada establecidos para las aeronaves operadas por SIS, tiene como objetivo conservar las aeronaves en condiciones de aeronavegabilidad y disponibles para cumplir los vuelos programados en forma oportuna y en condiciones seguras. El programa de aeronavegabilidad continuada está constituido por instrucciones, prácticas y estándares establecidos en los servicios y/o inspecciones, a intervalos definidos y regulares que forman parte del mantenimiento preventivo de las Aeronaves, sus motores y Componentes. Los procedimientos del programa de Aeronavegabilidad continuada de las aeronaves se encuentran en el MPM aprobado por la UAEAC.

SIS es el responsable primario de mantener sus aeronaves, incluyendo estructuras, motores, rotores, accesorios y partes, en condiciones de aeronavegabilidad, por lo que el Director de Control Calidad de la compañía, por intermedio de su AIT, velaran por el cumplimiento del programa de aeronavegabilidad continuada por parte del TAR Contratado, de acuerdo a lo establecido en los RAC y Programas de Mantenimiento de las aeronaves debidamente aceptado por la UAEAC.

### 2.1.1 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO E INSPECCIONES PROGRAMADAS

Las inspecciones programadas para las aeronaves, motores, rotores, componentes y accesorios con los cuales cuenta SIS SOLUCIONES INTEGRALES para su Operación se realizan basadas en el Programa de Mantenimiento establecido por MD Helicopters y Rolls Royce, que contienen instrucciones y practicas estándar establecidos por los mismos y están contenidas en el MPM debidamente aprobado por la UAEAC.

### 2.1.2 SERVICIO DIARIO

Estos servicios los realiza personal de mantenimiento de TAR, después de efectuado el último vuelo del día y deberán ser consignados en las casillas que se encuentran en el libro de vuelo y mantenimiento de cada aeronave. Tiene una habilitación de 24 horas.

### 2.1.3 INSPECCIÓN PREVUELO Y POSTVUELO

Para cualquiera de estas inspecciones podrá ser realizado por el piloto al mando de la aeronave y/o el Técnico habilitado de SIS, refiérase al POH de la aeronave y al MPM autorizados por la UAEAC para el helicóptero MD530F (369FF). Una vez cumplidas las 24 horas, si la aeronave no ha volado debe realizarse nuevamente la inspección y registrase en el Libro de Vuelo y Mantenimiento.

## 2.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO HELICOPTEROS MD 530F (369FF) Y MOTOR ROLLS ROYCE 250C30

El programa de mantenimiento para los helicópteros MD 530F (360FF), se ha elaborado de acuerdo a los procedimientos establecidos en el MGM de la Compañía y el Programa de Mantenimiento de MD Helicopters y Rolls Royce.

El Director de Control Calidad la Compañía, por intermedio del TAR contratado dará cumplimiento a lo establecido en los manuales de mantenimiento del fabricante en los cuales se describe las labores que cubren los diferentes sistemas de las aeronaves, motores, rotores, componentes y accesorios, aprobadas por la UAEAC.



A continuación se relacionan las inspecciones que comprende el programa de Mantenimiento:

- Pre Vuelo
- Limitaciones de Inspección
- Inspecciones Programadas
  - ✓ Inspección 100 Horas Aeronave
  - ✓ Inspección 300 Horas Aeronave
  - ✓ Inspección Anual
  - ✓ Inspección 150 Horas Motor
  - ✓ Inspección 300 Horas Motor
  - ✓ Inspección Anual
- Inspecciones Especiales
- Inspecciones Condicionales
- Control de Corrosión

### 2.3. PLAN DE REEMPLAZO DE COMPONENTES CON VIDA LIMITE Y HARD TIME

La Coordinación Técnica es la responsable de mantener actualizado el listado de componentes con Vida Límite y Hard Time, estos se aplican de acuerdo al respectivo manual de servicio del fabricante, los cuales se encuentran listados en el MPM aprobado por la UAEAC para el equipo MD530F (369FF) y su Motor Rolls Royce 250C30

### 2.4 DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD (AD'S)

Una Directiva de Aeronavegabilidad es una comunicación o publicación escrita de carácter mandatorio, emanada de la autoridad aeronáutica colombiana o la del país de Origen de algún producto aeronáutico, que establece un trabajo, acción, método o procedimiento para aplicar a productos aeronáuticos en los cuales existe una condición de inseguridad, con el objeto de preservar su aeronavegabilidad respecto de ciertas aeronaves.

Son emitidas con carácter de cumplimiento algunas de ellas de acción inmediata, lo que implica que la aeronave queda en tierra hasta la verificación de su cumplimiento, se aplican cuando:

- ✓ Existe una condición de inseguridad en un producto.
- ✓ Esta condición es probable que exista o se desarrolle en otros productos de igual Diseño Tipo.
- ✓ La UAEAC determina que exista o pueda existir una condición que afecte la seguridad aérea.

SIS no podrá operar una aeronave al que le es aplicable una Directiva de Aeronavegabilidad, sin que antes le haya sido cumplida.

#### 2.4.1 RESPONSABILIDAD Y CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD AD's

El Director de Control Calidad de SIS, es el responsable de mantener la aeronave en condición aeronavegable, incluyendo el estricto cumplimiento por parte del TAR de las Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines Técnicos, de acuerdo a los RAC y la circular informativa No. CI-5103-082-08, que afecten a las aeronaves, motores, rotores, componentes y accesorios. Ninguna persona podrá operar un producto al que se le es aplicable un AD excepto que esté de acuerdo con los procedimientos de esa AD.

Esta responsabilidad se garantizará ejerciendo las auditorias sobre el cumplimiento de las AD's en las cuales se verifica la fecha y los métodos de cumplimiento, y si las AD's requiere acción recurrente, el tiempo y fecha en el cual la próxima acción deberá ser realizada. Luego del cumplimiento de las mismas, se procederá a registrarlas en los Status Report para poder llevar un control sobre cada directiva que aplique.

#### 2.4.2 DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD REPETITIVAS

El Director de Control Calidad de la Compañía, ejercerá control del cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad repetitivas, estas deben estar registradas en el Status Report, con el intervalo de cumplimiento, para ser ejecutado por el TAR.

## 2.5 CIRCULARES REGLAMENTARIAS

Documento informativo emanado de la oficina de control y seguridad aérea de la Aeronáutica Civil, con el fin de suministrar información o impartir instrucciones de obligatorio cumplimiento en defensa de la seguridad aérea y en relación con la ejecución de actividades aeronáuticas.

Dichas circulares serán divulgadas como anexos en los R.A.C o deberán ser consultadas vía Internet por el Director de Control Calidad de SIS Cada 15 días en la página [www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co). para coordinar con TAR el procedimiento de su cumplimiento.

## CAPÍTULO III

### 3. SISTEMA DE CALIDAD

El Director de Control Calidad de SIS cuenta con el apoyo de los inspectores técnicos quienes son los encargados de coordinar, controlar y (efectuar un monitoreo detallado al cumplimiento de los estándares mientras la aeronave o el producto aeronáutico se encuentre en ejecución de mantenimiento). Las actividades de mantenimiento de la empresa, a su vez los inspectores deberán reportarle al Director de Control Calidad las inconsistencias generadas durante esta actividad y deberán cumplir con lo establecido en el capítulo 1 numeral 1.6.2 de este manual.

Todos los procedimientos de inspección del serán inspeccionados por el área de Control Calidad.

#### 3.1 REQUISITOS PARA SER INSPECTOR TÉCNICO

SIS Cumple con los requerimientos de RAC, para contra sus inspectores técnicos y lo estipula en el numeral 1.6.3 de este manual.

SIS propondrá sus AIT. Según Circular Informativa CI. 5103-082-019 REV 2 ante la UAEC, Secretaria de Seguridad con el respectivo Inspector (PMI) Asignado a la compañía. Con la solicitud de autorización AIT.

### 3.1.1 PROCEDIMIENTO PARA AUTORIZACIÓN DE INSPECTOR TECNICO AIT

El Director de Control Calidad, es el responsable por el cumplimiento y ejecución del procedimiento descrito a continuación, cada vez que se proponga un aspirante como inspector técnico o por la renovación de inspector técnico AIT de SIS. En concordancia con la Circular Informativa N° 5103-082-019 y lo establecido en los RAC.

Previo a la postulación de un técnico que aspire a inspector técnico, o para la renovación de su autorización, se debe verificar que el aspirante cumple con:

1. Posee licencia vigente TLH.
2. Demuestre experiencia requerida por un término total de tres (3) años cuando se trate de aeronaves con P.B.M.O. menor a 3500kg.

Una vez evaluados los requisitos anteriores, se procederá a solicitar el curso en técnicas de inspección para AIT, el cual debe tener una intensidad horaria de cien (100) para aspirante por primera vez y de 24 horas para recurrente.

El aspirante una vez concluido el curso de Técnicas de Inspección para AIT, presenta ante la UAEAC examen teórico, posteriormente el Director de Control Calidad, solicita al PMI asignado, mediante formato GSVC-2.1-12-143 la realización de examen práctico, solicitud a la cual se le adjunta el certificado del curso de técnicas de inspección AIT y el examen teórico.

Una vez apruebe el examen teórico el aspirante, el PMI, diligencia la sección E del formato GSVC-2.1-12-143, en la cual indica si es autorización inicial, la oficina de Material Aeronáutico de la UAEAC asignará el numero consecutivo el cual se registra en la misma sección E, si es renovación seguirá utilizándose el número de la AIT asignada con antelación, esta forma en original es retornada al taller y una copia de esta será enviada a la oficina de Material Aeronáutico para el archivo en la carpeta de la empresa.

### 3.1.2 EMISIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE INSPECTOR TECNICO (AIT)

Posterior a la aprobación del examen práctico de AIT, el Director de Control Calidad procede a expedir el formato de autorización Forma F-IT-07 Autorización de Inspector Técnico AIT. El cual se plastificará y se deberá ser portado por el Inspector Técnico Autorizado, para que pueda ejercer las funciones descritas en el presente MPI.

Una copia de este formato será radicado en la oficina de Material Aeronáutico de la UAEAC de la Secretaría de Seguridad Aérea, a fin de que sea actualizada la información ya sea autorización por primera vez o renovación. Este requisito es indispensable para el inicio de las actividades en la compañía por el autorizado.

### 3.1.3 SUSPENSIÓN O CANCELACIÓN DE UNA AUTORIZACIÓN DE INSPECTOR TÉCNICO

Cuando el inspector no reúna los requisitos establecidos en los RAC o descrito en este manual, podrá suspender o cancelar una autorización AIT, igualmente al momento en que el autorizado deje de ser parte de la organización, se notificará a la Oficina de Material Aeronáutico de la UAEAC y al PMI, para que se actualice dicha condición en el sistema de la Aerocivil, lo cual dará lugar a una actualización a la lista de control de inspectores de SIS.

## 3.2 PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN

Los métodos de control designados por SIS Para la realización de las inspecciones son de dos tipos:

- a. Inspección basada en horas de vuelo
- b. Inspección basada en tiempo calendario, ciclos y horas.

SIS Mantiene unos estándares de calidad que permite que todo el mantenimiento realizado a sus aeronaves este de acuerdo con la información aprobada de los fabricantes y utiliza para estas inspecciones materiales, herramientas y equipos recomendados por estos.

## 3.3 TÉCNICAS DE INSPECCIÓN

Los diferentes tipos de programas de mantenimiento de acuerdo a sus aeronaves están disponibles para propietarios y operadores de SIS, la cual sigue la normatividad de los reglamentos aeronáuticos de Colombia parte cuarta del R.A.C.

### 3.3.1 PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE LOS FABRICANTES

Todo procedimiento de inspección y mantenimiento debe ejecutarse con ajuste de las normas técnicas emitidas por los fabricantes de aeronaves, plantas motrices, sistemas y productos aeronáuticos según la información técnica contenida en manuales técnicos, boletines técnicos en concordancia con directivas de aeronavegabilidad y demás publicaciones técnicas temporales.

Debe desarrollarse cumplimiento de boletines técnicos (TB), AD's, AC's, y actualizaciones permanentes. El cumplimiento de cada boletín técnico y directiva, deberá registrarse en el LOG BOOK de la aeronave o planta de potencia con la firma del TLH, el número de licencia que efectuó el trabajo y del AIT que inspeccionó el trabajo. El cumplimiento deberá además notificarse a las autoridades competentes del control aeronáutico. El registro de mantenimiento de los trabajos realizados debe ser archivado en la oficina PIT. Como mínimo seis (6) meses.

### 3.3.2 PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

Las inspecciones por pruebas no destructivas deben efectuarse de acuerdo a las ordenes técnicas de la casa fabricante de aeronave o producto aeronáutico y según las disposiciones de especificación número 100 de Air Transport Association (ATA) que debe consignarse en una manual que contendrá las instrucciones para cumplir las inspecciones no destructivas, los requisitos prescritos dirigidos a obtener un conocimiento de los problemas de las áreas donde los defectos pueden ser prevenidos.

Habr  cambios durante la vida en servicio de las aeronaves como resultado de los programas de inspección periódica y por estudio de las condiciones especiales del medio o clima, se pueden aconsejar inspecciones más frecuentes   detalladas. El manual incluye ilustraciones de la estructura del helicóptero por estaciones.

### 3.3.3 CONTROL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PRECISIÓN

Si durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento que el Taller cumpla a una aeronave o elemento, de acuerdo con sus especificaciones, hay tareas que requieren de pruebas o calibraciones, estas son ejecutadas utilizando los equipos y herramientas requeridos por el formulario o el procedimiento para tal fin.

Todo el equipo y herramientas de precisión utilizada para la inspección/reparación de los componentes deben ser inspeccionados por el Inspector Técnico de SIS SAS, para asegurar que la calibración est  dentro de la tolerancia recomendada por el fabricante.

### 3.3.4 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CALIBRACION DE HERRAMIENTAS ESPECIALES, EQUIPOS DE ENSAYO Y MEDICION

El Director de Control Calidad y/o Aseguramiento de la Calidad, auditarán el control de herramientas especiales, equipos de ensayo y medición, que debe cumplir con los siguientes ítems:

- a. Inventario actualizado de herramientas de especiales, equipos de ensayo y medición
- b. Identificación de la calibración en la herramienta especial, equipo de ensayo y medición (Stiker)
- c. Ultima fecha de calibración

En caso de encontrar herramienta especial, equipo de ensayo y medición, en mal estado, fecha de calibración vencida, deberá solicitarse al TAR el retiro del Servicio y enviada a calibración y/o chequeo, lo antes posible a un TAR que cuente con las capacidades para hacerlo.

## 3.4 DEBERES Y RESPONSABILIDADES DEL INSPECTOR

Dentro del numeral 1.6.3 de este manual se mencionan los deberes y responsabilidades del inspector, adicionalmente el AIT debe:

- Conocer plenamente los lineamientos respecto a los métodos y sistemas de inspección.
- Deben conocer plenamente los programas de mantenimiento de las aeronaves.
- Debe realizar inspecciones a las actividades de mantenimiento.
- Conocer los procedimientos y técnicas para el cumplimiento de las inspecciones RII.
- Debe actuar como delegado de la U.A.E.A.C., en la empresa, por lo tanto deberá notificar cualquier discrepancia o anomalía a la U.A.E.A.C.
- El inspector solo podrá ejercer sus funciones para la empresa para la cual lo habilita su licencia.

### 3.5 INSPECCIONES REQUERIDAS (RII)

Se entiende por un Ítem de Inspección Requerida (RII) aquellas tareas de mantenimiento que por su complejidad, importancia y seguridad para la operación de la aeronave o componente aeronáutico, deberán ser realizadas bajo la supervisión directa de un inspector calificado el cual no deberá involucrarse en su ejecución, y quien debe familiarizado con todos los métodos de Inspección, técnicas y equipos, relacionados con el mantenimiento a realizar, para determinar la calidad del trabajo y así certificar la aeronavegabilidad del producto aeronáutico. (RAC 4.6.4.10)

Cuando los RII son partes de los sistemas de control de vuelo, deberá ser comprobado, ensayado en vuelo y re inspeccionado antes de darle retorno al servicio a la aeronave.

#### 3.5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ÍTEMS DE INSPECCIÓN REQUERIDA

Los reportes de piloto o de mantenimiento que requieran una acción correctiva los cuales están contemplados en el siguiente listado, serán identificados con las siglas RII (con sello o escritas a mano) en el mismo bloque del libro de vuelo y mantenimiento de la aeronave en el cual está escrito el reporte, y serán manejados de acuerdo con el procedimiento descrito en el numeral 3.6.3:

1. Ejes de transmisión de potencia o sistemas similares.



2. La caja de engranajes de transmisión del rotor principal, por defectos evidentes.
3. El rotor principal y la sección central (o área equivalente).
3. El rotor auxiliar (de cola).

### 3.5.2 PERSONAL AUTORIZADO PARA EFECTUAR INSPECCIONES RII

El Director de Control Calidad de la Compañía será el responsable de verificar que todo el personal que esté capacitado para efectuar las inspecciones RII del TAR contratado cumpla con los requerimientos establecidos en los RAC.

El Director de Control Calidad de la Compañía solicitará semestralmente un listado actualizado del personal de Inspección RII del TAR contratado, esta lista contendrá Nombre, Número de Autorización y las Inspecciones que están autorizadas a efectuar, este listado estará en lugar visible y a disposición de la UAEAC. Igualmente el Director de Control calidad de la Compañía mantendrá una lista actualizada y publicada en la cartelera de la Oficina de Control Calidad con la lista de Inspectores de la Compañía y el alcance de sus capacidades según la autorización emitida, el cual será actualizado cada vez que ingrese o se retire personal de inspección, así:

El AIT de la Compañía, auditará y verificará que el TAR contratado haya cumplido con todos los paso a paso de los RII programados. En los registros de mantenimiento deben constar dos (2) firmas, la de quien ejecuta y la de quien inspecciona el RII, con su cargo, número de licencia, sello y fecha de culminación de los trabajos.

Las decisiones de un Inspector AIT respecto a una Inspección RII no puede ser invalidada por personas que no sean personal de inspección del TAR o de la Compañía, o cualquier otra persona de nivel administrativo gerencial de la Compañía o del TAR, que no sea expresamente designada y tenga las habilitaciones específicamente para el manejo de inspecciones requeridas, mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones.

### 3.5.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE UN TRABAJO (RII)

El Director de Control Calidad de la Compañía es el responsable por la aeronavegabilidad de las aeronaves que opera, así como de verificar que los inspectores y técnicos del TAR/TARE contratado cumplan de los procedimientos descritos en este MGM, de acuerdo a los procedimientos de inspección del fabricante, ítems de inspección requerida RII, programas de mantenimiento, aprobados por la Secretaria de Seguridad Aérea UAEAC para los equipos que opera la compañía, lo hará por intermedio de sus AIT asignados a la verificación de los trabajos.

El personal de inspección del Taller contratado TAR, debe estar familiarizado con todos los métodos de inspección, técnicas tolerancias, límites y procedimientos establecidos en el programa de mantenimiento aprobado y equipos requeridos por el fabricante, además de verificar la información sobre inspección, tales como directivas de aeronavegabilidad y boletines de servicio, para garantizar la aeronavegabilidad de las aeronaves que opera la compañía.

#### 3.5.3.1 AUDITORIA A EJECUCIÓN DE INSPECCIONES RII POR EL TAR CONTRATADO

El Director de Control Calidad de la Compañía es el responsable de velar por el cumplimiento de los ITEMS RII cumplidos por el TAR/TARE, para ello designara un AIT que seguirá el procedimiento descrito a continuación para garantizar el cumplimiento de todos los Ítems RII:

- Verificará que el personal asignado por el TAR para el cumplimiento de los trabajos esté debidamente licenciado, habilitado y capacitado.
- Verificará los equipos y herramientas utilizados en los trabajos de mantenimiento, por condición, estado de calibración, etc.
- Verificará estado actualizado de las publicaciones técnicas utilizadas para la realización de los trabajos.
- Estará presente de ser necesario durante la ejecución de un trabajo de RII o cualquier otro trabajo de mantenimiento que requiera presencia de inspector técnico.
- Verificará que el AIT del TAR coloque el sello AIT-RII al finalizar los trabajos.

- Realizará auditoria a todos los registros de cumplimiento de RII entregados por el TAR contratado.

#### 3.5.4 PROCEDIMIENTO PARA SOBREPASAR UNA INSPECCIÓN R.I.I.

- ✓ Toda decisión de un inspector RII sólo puede ser contra ordenada por él mismo, o por el Control Calidad de TAR o Control Calidad y/o AIT de la Compañía.
- ✓ La decisión del Director de Control Calidad de la Compañía, no puede ser contraordenada por ningún otro miembro de la compañía.
- ✓ El TAR suministrara las partes que se requieran y el apoyo logístico necesario para el cumplimiento de una inspección RII, de no ser así estos serán suministrados por la Compañía, por solicitud del TAR.
- ✓ La Compañía mediante auditoría verifica que los TAR/TARE contratados estén en capacidad de ejecutar ítems de inspección requerida a las aeronaves operadas por SIS.

#### 3.5.5 PROCEDIMIENTO PARA INSPECCION DE TRABAJOS REALIZADOS COMO CONSECUENCIA DE NOVEDADES HALLADAS EN ITEMS DE INSPECCIONES REQUERIDAS (RII)

Las novedades encontradas en un procedimiento de Inspección Requerida (RII) serán informadas al Director de Control Calidad de la Compañía, siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

- ✓ El Inspector AIT del TAR, una vez sea encontrada la novedad producto de un RII, registrará dicha novedad en el formato F-HI-09 Reportes de Inspección y Mantenimiento o en el Formato establecido por el TAR para reportes de Inspección y Mantenimiento y lo entregará al Control Calidad del TAR.
- ✓ Se informará a la Compañía de los reportes encontrados, pidiendo autorización para su corrección.
- ✓ Posterior a esto, se generará por parte del TAR una orden de trabajo para la corrección del dicho reporte.
- ✓ Una vez cumplido reporte producto de la inspección requerida RII, se firmarán y sellarán los formatos correspondientes.

- ✓ Se dará la liberación al servicio a la aeronave por el Inspector autorizado del TAR contratado y hará los registros en el libro de vuelo y formato de liberación registrando su nombre, cargo, número de licencia, sello y fecha de culminación de los trabajos.

### 3.5.6 RE-INSPECCIÓN DE RII PREVIOS

Cuando se encuentren discrepancias al recibir el cumplimiento de una inspección RII, estas deben ser transcritas a un nuevo reporte de inspección y mantenimiento que debe ser corregido e inspeccionado como nuevo reporte antes de la aprobación del reporte RII inicialmente inspeccionado.

### 3.5.7 MÉTODO PARA ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS INSPECCIONES RII REQUERIDAS

- Los Ítems de Inspección requerida que no sea terminados por motivos de fuerza mayor por el personal técnico y de inspección asignado, se debe realizar nuevamente desde el inicio hasta su finalización por el mismo personal asignado que cuente con las licencias, habilitaciones y entrenamiento requerido.
- El personal técnico y de inspección debe seguir el paso a paso establecido por el fabricante y en el MPM aprobado por la UAEAC para el cumplimiento de ítems RII.
- Se deben diligenciar los formularios establecidos en el MPM o Programa de mantenimiento del fabricante del cumplimiento de cada RII.
- Se registrará firma y sello tanto del Técnico como del Inspector asignado al cumplimiento de Ítems RII.
- El AIT de la compañía auditará en todo momento el cumplimiento de ítems RII

## CAPÍTULO IV

### 4. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Comprende todo lo relativo a el uso de métodos, técnicas y prácticas descritas en los manuales del fabricante MD Helicopters y Rolls Royce, referentes a las instrucciones para la aeronavegabilidad continuada, en los boletines de servicio y en cualquier otro documento técnico actualizado del fabricante, u otros métodos, técnicas y prácticas de la industria aceptadas por la UAEAC, para el mantenimiento de la Aeronavegabilidad mediante el cumplimiento de tareas de Inspección, Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Cartas de Servicio, y retiro de los componentes con vida límite (Hard time) para su reparación o cambio. Para ello SIS cuenta con un MPM aprobado por la UAEAC aplicable a las Aeronaves MD 530F (369FF) y su Planta de Potencia.

Estas tareas se controlan por horas, ciclos o tiempo calendario. El trabajo de mantenimiento realizado a un helicóptero y/o producto aeronáutico, debe ser realizado y aprobado de acuerdo con instrucciones, prácticas y estándares incluidos en el programa de aeronavegabilidad continua aprobado por la autoridad aeronáutica, también comprende el uso de herramientas, equipo, y equipos de ensayo necesarios para asegurar la terminación de los trabajos de mantenimiento de acuerdo con las prácticas aceptadas en la industria. Para ello el TAR contratado deberá usar las herramientas o equipos especiales recomendados por MD Helicopters, si no los posee, debe construirlas de acuerdo a planos del fabricante o sus equivalentes, previa aceptación para su uso por parte de la UAEAC.

#### 4.1 CONTRATOS DE MANTENIMIENTO CON TAR/TARE

SIS, por medio de su Representante Legal, Gerente y/o Director de Control Calidad de la empresa, contratará con organizaciones de mantenimiento debidamente autorizadas por la UAEAC, los servicios de mantenimiento, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, alteraciones, implementación de STC's, trabajos de mantenimiento especializado, etc., según lo establecido en el MGM, en los programas de mantenimiento del fabricante, y en los MPM aprobados por la UAEAC a la compañía.

SIS podrá contratar con TARES en el exterior la reparación de los motores, rotores, accesorios o componentes, teniendo en cuenta que hay entidades prestadoras de servicios en el exterior que son talleres a los cuales, la UAEAC puede autorizar a la Compañía, para efectuar algún trabajo en particular.

##### 4.1.1 ENTREGA DE AERONAVES AL TAR/TARE

El Director de Control Calidad de la Compañía hará entrega de las aeronaves a los respectivos Talleres para el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento, mantenimiento preventivo, alteraciones, alteraciones mayores, reparaciones mayores, o reparaciones pos incidentes de aeronave, motor, o reconstrucciones y deberá cumplir con lo siguiente:

- a. Orden de Trabajo describiendo detalladamente los trabajos a realizar (AD's, SB, CB)
- b. Formatos de inspección y servicios aplicables. (AD's, SB, CB)
- c. Listado de componentes TBO
- d. Libro de vuelo
- e. Log Book
- f. Inventario de la aeronave
- g. Revisión visual y funcional del estado de la aeronave.
- h. Diligenciar formulario R.A.C 337(para alteraciones, alteraciones mayores y reparaciones) por triplicado y remitir el original a la U.A.E.A.C., dentro de las 48 hrs., de la puesta en servicio la aeronave, motor, adjuntando tarjetas, formularios de trabajo correspondientes según la cual se ejecutaron las tareas. Se adjuntará copia de la bitácora (log book) de la aeronave, motor, componente, como comprobante de trabajo efectuado y cuando se trate de una inspección, deberá conservarse en el historial por el tiempo de su habilitación.
- i. La documentación debidamente diligenciada será archivada por un periodo de 1 año para su respectiva consulta y estará a la disposición de las autoridades aeronáuticas cuando lo requieran.

#### 4.1.2 RECEPCIÓN DE TRABAJOS EFECTUADOS POR EL TAR/TARE

Todos los TAR/TARE contratados por La Compañía, autorizados por la UAEAC en sus respectivos Manuales de Procedimientos de Inspección, deben poseer la secuencia para Desarme, limpieza, inspección y reparación, etc., para la ejecución Mantenimiento, Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Correctivo, Implementación de STC's, Reparaciones, Alteraciones Mayores de cada aeronave, motor, componente, accesorio o conjunto que estén autorizados para efectuar mantenimiento, esto se verificará mediante Auditoría realizada por la compañía al TAR/TARE.

#### 4.1.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La realización del mantenimiento preventivo será efectuada teniendo en cuenta el Manual de Practicas Estándar establecido por las casas fabricantes de la Aeronave, Motores, Componentes y dispositivos.

El Director de Control Calidad de SIS, hará cumplir el programa de mantenimiento preventivo para todas las aeronaves de SIS, por parte de TAR y en la cual se constituye básicamente en las siguientes tareas:

- Servicios y tareas simples
- Reposición de Fluidos (Aceite, hidráulico y combustible)
- Operaciones sencillas que no requieran desarmes completos.
- Mantenimiento de los amortiguadores de soporte del tren de aterrizaje por el agregado de aceite.
- Sustitución de: alambres de seguro, elementos de frenado o chavetas.
- Lubricación que requiere solamente el desmontaje de elementos no estructurales tales como: tapas de inspección, anillos de motor y fuselados.
- Llenado de fluido hidráulico en el tanque de reserva hidráulica.
- Reparación de tapicería u accesorios decorativos del interior de la cabina de pasajeros, cabina de piloto, cuando la reparación no requiere desmontaje de ninguna estructura principal o sistema operativo o interfiera con un sistema operativo o afecte la estructura principal de la aeronave.
- Hacer pequeñas reparaciones simples a estructuras fuseladas, placas de recubrimiento, cubiertas, pequeños parches y refuerzos que no cambien el perfil para no interferir en el adecuado flujo de aire.
- Reparación de marcos de ventanas donde el trabajo no afecte la estructura o interfiera con cualquier sistema operativo, tales como controles, equipos eléctricos, etc.
- Reemplazo de cinturones de seguridad.
- Sustitución de asientos o partes de éstos, con reemplazo de partes aprobadas para la aeronave en cuestión, no involucrando el desmontaje de cualquier estructura principal o sistema operativo.

#### 4.1.4 MANTENIMIENTO RUTINARIO

Mantenimiento Rutinario comprende todos los trabajos de mantenimiento programado previstos por el programa de mantenimiento del fabricante de las aeronaves; para los diferentes trabajos excepto el pre vuelo y post vuelo, se emite OT la cual debe ser cumplida por el TAR contratado. Para el cumplimiento de todos los trabajos de mantenimiento incluyendo inspecciones RII, el TAR contratado asigna personal habilitado, el cual diligenciará en su totalidad las formas de mantenimiento, una vez vayan cumpliéndose los trabajos, registrando firma y sello, lo cual será verificado por la Compañía. Igualmente antes de autorizar el retorno de una aeronave al servicio deben cumplirse los procedimientos establecidos en el numeral 4.2.7 de este MGM.

- a. Pre vuelo, chequeo visual de la aeronave por condición general, puede ser ejecutada por el piloto o por el técnico licenciado, se registra firmando en el libro de vuelo y mantenimiento de la aeronave.
- b. El AIT de la Compañía verifica los registros técnicos de las actividades de mantenimiento ejecutadas antes y después de legalizadas a fin de mantener Registros de acuerdo a lo establecido en los RAC, y el capítulo 5 de este Manual
- c. Las discrepancias de mantenimiento encontradas durante el cumplimiento del programa inspección aprobado a SIS, se deben registrar en el formato F-HI-09 Reportes de Inspección y Mantenimiento, estos reportes si son diferidos por mantenimiento, se registrará la fecha máxima de corrección, verificando con el MEL y el Manual de Fabricante si es posible su diferimiento, el cumplimiento de dichos reportes se hará en coordinación con el TAR, el formato de Reportes de Inspección, cuando existan reportes diferidos, debe estar junto con el Libro de Vuelo y Mantenimiento de la Aeronave, el técnico a cargo de la Aeronave, verificará su cumplimiento según lo consignado en el formulario.
- d. Toda Discrepancia de Mantenimiento, registrado en el formato F-HI-09, o consignado en el Libro de Vuelo, se considerará cumplido, si está debidamente registrada en el Libro de Vuelo y Mantenimiento, firmado y sellado por el Técnico que realizó el Mantenimiento, y/o AIT si aplica.



#### 4.1.5 MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO, MANTENIMIENTO CORRECTIVO, RECONSTRUCCIÓN, ALTERACIÓN, REPARACIÓN MENOR, REPARACIÓN MAYOR, OVERHAUL E IMPLEMENTACIÓN DE STC's

SIS auditará y verificará que el mantenimiento preventivo, correctivo, reconstrucción, alteración, reparación menor, mayor, overhaul e implementación de STC's, realizado a las aeronaves operadas por SIS con certificado Matrícula y Aeronavegabilidad emitido en Colombia, así como a sus estructuras, motores, rotores , dispositivos, componentes y accesorios, sea realizado por los TAR/TARE, estén de acuerdo a los métodos, técnicas y practicas descritas en los MPM del fabricante y en el MPM aprobado para SIS por la UAEAC y de no estarlo, serán consideradas alteraciones mayores, además de cumplir con los SB's, AD's que apliquen a la fecha, así:

El encargado de Programación y Control Producción, es el responsable de elaborar la programación de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones de las aeronaves de la compañía, esta programación se elabora con mínimo un mes de antelación, estas tareas de mantenimiento se programan con base en la información del Status Report que emite el PIT para cada Aeronave, información emitida por el fabricante, la autoridad de estado de fabricación, como aplique, una vez elaborada es enviada a la oficina de Ingeniería, quien Emite la OT al TAR para la tarea de mantenimiento y/o trabajo a realizar, de acuerdo al Programa de Mantenimiento aprobado por la UAEAC a SIS, siguiendo las normas técnicas del fabricante de la aeronave, datos técnicos, planos, herramientas, equipos especiales y cronogramas de trabajo.

Verificar que los trabajos se efectúen de acuerdo a planos y cronogramas de trabajo, paso a paso aprobados por el fabricante y autorizados por la UAEAC.

Verificar que ninguna persona realice mantenimiento preventivo, correctivo, reconstrucción, alteración, reparación menor, mayor, overhaul e implementación de STC's en una aeronave, estructura, motor, hélice, dispositivo o un componente a menos que cuente con una licencia y sus habilitaciones correspondientes que lo habiliten para el trabajo que realiza.

#### 4.1.6 IMPLEMENTACIÓN DE STC'S, ALTERACIONES Y REPARACIONES MAYORES, INCLUYENDO ALTERACIONES DE AVIONICA, POR PARTE DESIS

En caso de requerir implementar un STC's, Alteración y/o Reparación Mayor, incluyendo alteraciones de Aviónica, a una aeronave operada SIS, el TAR contratado debidamente autorizado por la UAEAC, debe seguir el procedimiento establecido por el Fabricante MD Helicopters y la Aeronáutica Civil. Para ello el Director de Control Calidad de TAR debe verificar e incluir dentro de la documentación:

1. Deben existir datos técnicos aprobados por la autoridad aeronáutica del estado de certificación del producto aeronáutico.
2. Documentar las guías previamente aprobadas por la UAEAC (RAC 8337-2 y RAC 337).
3. Presentar la orden de ingeniería con planos, listado de materiales, listado de herramientas y equipos, (cuando se requiera), para ser aprobada por la UAEAC.
4. Suplemento del manual de vuelo de la aeronave
5. Peso y balance datos de la nueva configuración
6. Suplemento del manual de mantenimiento (si es aplicable y haya ocurrido algún cambio en las limitaciones de operación de la aeronave).
7. El formulario suministrado por la UAEAC sea llenado a cabalidad.

#### 4.1.7 MANTENIMIENTO NO RUTINARIO

Son inspecciones por condición o circunstancias que puedan ocurrir cuando exceden los límites permitidos por el fabricante, trabajos de mantenimiento que deberán realizarse cuando el piloto avise un caso de aterrizaje desplomado o fuerte, o se haya confirmado un vuelo con turbulencia fuerte debido al mal tiempo atmosférico, o el cumplimiento de ítems especiales de acuerdo al tiempo cumplido.

Para su ejecución se toma en cuenta las anotaciones hechas por la tripulación en el libro de vuelo, los reportes de mantenimiento, las discrepancias encontradas en el mantenimiento rutinario y las inspecciones programadas. Esta información debe ser recogida por el Director de Control Calidad de SIS, quien generara una orden de trabajo para la compañía, con quien se tenga contrato de prestación de servicios, a cada aeronave en particular.

#### 4.1.7.1 PERMISO ESPECIAL DE VUELO

La Compañía puede solicitar directamente o por intermedio del TAR contratado la emisión de un PERMISO ESPECIAL DE VUELO, como lo establece la UAEAC en los RAC, para una aeronave que no pueda cumplir la totalidad de los requisitos de aeronavegabilidad requeridos, pero que está capacitada para realizar operaciones de vuelo con seguridad, en caso de necesitarse para:

1. Traslado de la aeronave al lugar en que se ejecutará el mantenimiento, reparación, alteración.
2. Entrega o exportación de la aeronave.
3. Vuelos de prueba para aeronaves nuevas en producción.
4. Evacuación de la aeronave desde aéreas con inminente amenaza de daño.
5. Demostraciones de vuelo a clientes en aeronaves de nueva producción que hayan completado satisfactoriamente sus vuelos de prueba de producción.
6. Toda otra ocasión que la UAEAC considere aplicable, dentro del concepto expresado.

#### 4.1.8 PROCEDIMIENTO PARA CAMBIO DE MOTORES, ROTORES, COMPONENTES Y ACCESORIOS

El Director de Control Calidad AIT de SIS, será el responsable de darle estricto cumplimiento a los siguientes procedimientos para cambio de motores y rotores en los de mantenimiento contratado.

El inspector hará entrega a Control de Calidad del TAR contratado, de la siguiente documentación:

1. Orden de trabajo
2. Formatos reportes de mantenimiento donde se registran los motivos para el cambio de motor, indicando número de parte, número de serie, horas de aeronave, horas motor removido y motor a instalar.
3. Formatos de remoción e instalación de motores, describiendo, marca, modelo, numero de parte, número de serie, tiempo total, horas DURG, descripción de los componentes que tiene instalado el motor que se va a instalar y el que se va a remover.
4. Status Report de la aeronave y motor.
5. Trazabilidad de los motores a remover y a instalar.
6. Log Book de motor que se va a remover y a instalar.

#### 4.1.9 PRUEBAS E INSPECCIONES MANDATORIAS RAC 4

A continuación se relacionan las Inspecciones y Pruebas mandatorias, las cuales serán realizadas por Talleres contratados debidamente autorizados por la UAEAC, los cuales serán auditados anualmente por la compañía con el fin de verificar capacidades, personal y habilitaciones vigentes:

EQUIPO	PRUEBA E INSPECCIÓN
ALTIMETRO	24 MESES
TRANSPONDER	24 MESES
BRUJULA	12 MESES
ELT PRUEBA FUNCIONAL	3 MESES
ELT INSPECCIÓN	12 MESES
REGISTRO Y ACTUALIZACION SAR	24 MESES

El transponder de ATC instalado debe cumplir con los requisitos de rendimiento y ambientales de la clase de orden técnica estándar aplicable al equipo y operativo en modo “C” en todo momento.

#### 4.1.10 SOLICITUD DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

Para la solicitud de emisión del Certificado de Aeronavegabilidad ante la UAEAC, la Compañía seguirá el procedimiento descrito a continuación, establecido en los RAC y la Circular Informativa No. CI-5103-082-001:

- a) Presentar solicitud formal escrita, firmada por el encargado del proceso, la cual debe incluir el número de matrícula de la aeronave, la marca, modelo y número de serie de la misma.
- b) Diligenciar y adjuntar a la solicitud formal forma RAC 8130-6 “Solicitud para Certificado de Aeronavegabilidad)
- c) Formulario FIAA debidamente diligenciado, firmado y sellado por el AIT del TAR o de la Compañía.
- d) Adjuntar Status Report de la aeronave, motores, rotores y otros componentes.
- e) Certificación de Peso y Balance de la aeronave emitida por el TAR autorizado y Contratado, firmada por Inspector AIT, la cual debe contener lista de equipo fijo instalado e instrucciones de carga, cumpliendo con los requisitos del Fabricante, la fecha de cumplimiento del W&B debe estar dentro de los últimos doce meses.
- f) Certificación de Condición de Aeronavegabilidad firmada por el AIT del TAR o de la compañía, certificando que la aeronave ha sido inspeccionada de acuerdo los RAC 4 o un programa de mantenimiento aprobado por la UAEAC.
- g) Certificación del TAR o del inspector AIT de la Compañía, certificando que la aeronave ha sido inspeccionada y tiene al día y cumplidas las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables, adjuntando registros de cumplimiento de cada una de las AD’s aplicables a la aeronave, motores y componentes.

- h) Certificación de Inspección de Equipos de Radio Comunicaciones y Navegación e Instrumentos, firmada por un técnico TEEI con licencia habilitada, esta debe incluir información sobre el estado y condición de cada uno de los equipos de navegación y radio comunicaciones, indicando la fecha y lugar de cumplimiento de la inspección.
- i) Certificación de datos estadísticos, firmada por el Gerente ó Representante Legal del explotador y firma del inspector "AIT" responsable del mantenimiento de la aeronave. Se debe incluir información sobre horas totales de vuelo, horas Desde la Última Reparación General (DURG), ciclos y ciclos DURG según aplique, para la aeronave, motores y componentes con tiempos límites.
- j) Listado de Alteraciones Mayores (STC's implementados) y Reparaciones Mayores y sus documentos de aprobación. (Forma FAA 337 o Documento equivalente). Si aplica.
- k) Adjuntar el original del Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación, emitido por la Autoridad Aeronáutica del Estado exportador.
- l) Adjuntar copia del Contrato de Mantenimiento suscrito con el TAR.
- m) Copia del certificado tipo aplicable a la aeronave, incluyendo su hoja de datos (data Sheet).
- n) Listado de los Certificados tipo suplementarios (STC) cumplidos a la aeronave (Si aplica)
- o) Diagrama de configuración Interna de la Aeronave. Se debe presentar el diagrama de configuración interna de la aeronave, debidamente aprobado, dimensionado en planta donde se estipule claramente los siguientes parámetros:
  - a. Configuración interna con que opera la aeronave.
  - b. Cantidad de sillas tanto de la tripulación como de los pasajeros (De acuerdo al AFM / POH, manual de operaciones o documentos aprobados).
  - c. Ubicación y las dimensiones de las salidas de emergencia.
  - d. Ubicación de todo el equipo de emergencia relacionado. (Extintor, Botiquín de primeros. Auxilios, Señales Pirotécnicas, Linternas, megáfono (Según Aplique))
- p) Certificación del nivel de ruido.
- q) Recibo de pago correspondiente para la expedición del certificado de Aeronavegabilidad.

## CAPÍTULO V

### 5. REGISTROS DE MANTENIMIENTO

Los Registros de Mantenimiento constituyen las huellas de la trazabilidad de las aeronaves y productos aeronáuticos. Todos los trabajos de mantenimiento, mantenimiento preventivo, correctivo, reparación, alteración, implementación de STC's, etc., deben registrarse en las formas establecidas por SIS, contenidas en el presente MGM y MPM aprobado para las Aeronaves MD530F (369FF) y sus Motores, conservará en la base principal de operaciones, para cada aeronave, toda la información técnica que la afecte, cumpliendo con lo autorizado en el certificado de operación.

Actualmente, el registro de cada aeronave se lleva desde la última inspección técnica, Esta información es igual a la diligenciada en los “Log book” y en el “sticker” que se encuentra en el libro de vuelo y en la copia de la carpeta técnica de cada aeronave, contiene la fecha en la cual se realizó, el número de la orden de trabajo emitida para la realización del servicio, la estadística de horas de aeronave, motor(es) y componentes según aplique y la descripción de los trabajos realizados.

La documentación técnica que se relaciona a continuación, contiene la información requerida por los RAC, se conserva como parte del archivo técnico de la empresa en la forma estipulada en el presente capítulo del Manual General de Mantenimiento de SIS. Cada registro debe figurar con los datos de aeronave, marca, modelo, serie, incluyendo fechas, horas o ciclos si aplica:

1. Formularios de cumplimiento de inspecciones (Ver formatos de programas de mantenimiento), servicios operativos, periódicos, especiales y de conservación de las aeronaves.
2. Registros del plan de reemplazo de componentes con tiempo límite de vida (Hard-Time).
3. Registros del cumplimiento y control de directivas de aeronavegabilidad para aeronave, motores, rotores y componentes.

4. Registros de trabajos especiales, alteraciones y trabajos específicos efectuados al material aeronáutico.
5. Log Book de aeronaves, motores y rotores.
6. Copias de las hojas del libro de vuelo de cada aeronave.
7. Registros del último peso y balance de las aeronaves.
8. Registros de la última reparación mayor o reconstrucción del material aeronáutico sometido a este tipo de servicio.
9. Registros de trabajos o reparaciones efectuados a componentes y accesorios, con las respectivas pruebas en banco ordenadas por el fabricante en sus manuales
10. Listado de aeronaves referidas este manual
11. Estos documentos se mantendrán en los archivos de la compañía por un espacio no inferior a 6 meses después de haber sido generados.

#### 5.1 DISPOSICIONES GENERALES SOBRE REGISTROS DE MANTENIMIENTO

Los registros de mantenimiento se actualizan cada que se le realiza un servicio, inspección o tarea de mantenimiento a la aeronave. El registro se digita en la parte posterior de la última hoja que se encuentra en la carpeta, y esta hoja se reemplaza con la nueva donde aparecen las horas totales de la aeronave, motor, según aplique

Igualmente deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

1. Todos los registros, formularios y listas de chequeo utilizados en los trabajos de mantenimiento ejecutados por el TAR deben llevar la firma y número de licencia del técnico que realizó los trabajos y de AIT que inspeccionó los trabajos, como sea aplicable, indicando que esta ha sido aprobada para la vuelta al servicio.



2. Los trabajos realizados a productos aeronáuticos deben ser realizados y aprobados de acuerdo a las instrucciones, prácticas y estándares incluidos en el programa de aeronavegabilidad continua (*conjunto de instrucciones, prácticas y estándares que determina el mantenimiento permanente de la aeronavegabilidad del producto aeronáutico*) para dicho producto. Cualquier desviación al programa debe ser aprobada por la UAEAC, para ello SIS cuenta con un MPM aprobado por la UAEAC el cual está basado en lo establecido por los fabricantes MD Helicopters para las aeronaves MD530F (369FF) y el Motor Rolls Royce 250C30.
3. El personal técnico y/o de inspección del TAR contratado no podrá efectuar anotaciones por escrito en cualquier registro o formulario de mantenimiento de una aeronave, estructura, motor, dispositivo o componente que haya sido mantenido, reconstruido y/o reparado a menos que haya sido desarmado, limpiado, inspeccionado, reparado, armado usando técnicas y prácticas aprobadas por el fabricante y aceptada por la UAEAC y que también haya sido probado de acuerdo con las normas y datos técnicos aprobados o de acuerdo con las normas en vigencia y la información técnica aceptada por la UAEAC desarrollada y documentada por el poseedor del CT, STC o Aprobación de Material de acuerdo con los RAC.

La aeronave, motor, componente debe ser probado con las mismas tolerancias y límites correspondientes a un elemento nuevo, mediante el uso de métodos, técnicas y prácticas aprobadas por el fabricante y aceptada por la UAEAC y, , empleando partes nuevas o usadas que estén de acuerdo con las tolerancias y límites de partes nuevas.

4. El componente, motor, aeronave o producto aeronáutico, debe haberse probado de acuerdo con los procedimientos establecidos por los fabricantes, las normas y datos técnicos aprobados o de acuerdo con las normas en vigencia y la información técnica aceptada por la UAEAC, la que ha sido desarrollada y documentada por el poseedor del Certificado Tipo, Certificado Tipo Suplementario o una Aprobación de Materiales, de Fabricación de Partes según la Parte Novena de este Reglamento.

5. SIS, podrá usar un nuevo registro de mantenimiento para un motor solamente si este ha sido reconstruido por el fabricante o por un taller aprobado por el mismo y cumplir con todos los pasos descritos en los RAC, certificar que el motor fue desarmado completamente, inspeccionado, reparado de acuerdo a los procedimientos del fabricante del motor, re ensamblado y probado con las mismas tolerancias y limitaciones que un motor nuevo, toda la documentación debe estar firmada (con número de licencia) por el personal técnico que ejecuto el trabajo y el AIT que inspecciono, declarando con sus respectivos paso a paso que el trabajo se realizó cumpliendo los parámetros establecidos por el fabricante con la fecha en que el motor fue reconstruido, los cambios realizados, cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio que le sean aplicados.
6. SIS SOLUCIONES INTEGRALES mantendrá todos los registros de mantenimiento requeridos por los RAC, disponibles para ser inspeccionados por inspectores de la UAEAC en cualquier momento.

## 5.2 CARPETA TÉCNICA – FORMULARIOS, REGISTROS DE MANTENIMIENTO AERONAVE, MOTORES, POR INSPECCIÓN, REPARACIÓN GENERAL, REPARACIÓN MAYOR, RECONSTRUCCIÓN, OVERHAUL Y/O IMPLEMENTACIÓN DE STC’S.

- a. Por cada Aeronave se llevará una carpeta técnica debidamente rotulada y archivada en el “Puesto de Información Técnica”, en la que se muestra toda la información específica con respecto al mantenimiento y estadística de la misma.
- b. Las carpetas se mantendrán actualizadas para facilitar el control de las tareas de mantenimiento, con planeación y control producción de la compañía. Las carpetas no son un documento oficial ante la UAEAC, pero si contienen información oficial que puede ser requerida y utilizada en cualquier momento por el personal de la compañía o de la alguna otra autoridad.
- c. Cada carpeta técnica contiene:

1. Todos los registros necesarios para demostrar que los requerimientos para la emisión de una liberación de aeronavegabilidad han sido cumplidos de acuerdo con el numeral 4.2.6 Retorno al Servicio Procedimiento.
2. Todos los registros de mantenimiento deben contener el tipo de inspección y una breve descripción del alcance de la misma, referenciando Manual o Documento utilizado.
3. Lugar, fecha de terminación de todos los trabajos o servicio de inspección y el tiempo total en servicio (horas y ciclos) de la aeronave, motor y/o producto.
4. Nombre, firma y número de licencia de la persona que realizó el trabajo.
5. El estado actualizado de las partes limitadas por tiempo de vida en la estructura, motores y accesorios
6. El tiempo desde la última reparación general (overhaul) de cada una de las partes instaladas en la aeronave, las cuales requieren ser overhauled con base en tiempos especificados.
7. La identificación actualizada del estado de inspección de la aeronave, incluyendo el tiempo desde la última inspección requerida de acuerdo con el programa de Inspección, según el cual se mantiene a la aeronave y sus accesorios.
8. El estado actualizado del cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables, incluyendo la fecha y los métodos de cumplimiento, y si la Directiva de Aeronavegabilidad requiere acción recurrente, el tiempo y fecha en el cual la próxima acción deberá ser realizada.
9. Una lista actualizada de las reparaciones y alteraciones mayores de cada aeronave, motor, hélice, rotor y accesorios.
10. Situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad.
11. Registros detallados del mantenimiento a fin de demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos del manual de mantenimiento para el otorgamiento de la conformidad (visto bueno) de mantenimiento.
12. El registro de que el componente fue desarmado, limpiado, inspeccionado, reparado y armado mediante el uso de métodos, técnicas y prácticas aprobadas por el fabricante y aceptada por la UAEAC y además;

13. Registro de que los trabajos realizados hayan sido probados de acuerdo con las normas y datos técnicos aprobados o de acuerdo con las normas en vigencia y la información técnica aceptada por la UAEAC la que ha sido desarrollada y documentada por el fabricante, poseedor del STC o una Aprobación de Materiales de Fabricación de Partes según la Parte Novena de los RAC.
14. Descripción detallada del trabajo realizado, referenciando el manual o documento técnico utilizado y última revisión de este, así como herramienta de precisión utilizada si aplica, registrando fecha de última calibración de la misma.
15. La identificación de la aeronave, motor y componentes, así como posición del componente si aplica (Ej.: Motor Derecho o Izquierdo), tiempo total en servicio de la aeronave (estructura), cada motor, y cada rotor, tiempo desde la última reparación general (overhaul), sobre la base del tiempo especificado por el fabricante.
16. Si el trabajo realizado en la aeronave, estructura, motor, dispositivo o componente ha sido ejecutado satisfactoriamente se requiere el nombre, la firma y numero de licencia de la persona que aprobó el trabajo, la firma constituye la aprobación para retorno al servicio únicamente para el trabajo realizado.
17. Las inspecciones, reparaciones mayores y alteraciones mayores deberán ser anotadas en el formulario y firmadas por la persona que realiza el trabajo, la persona que lo controló y el responsable del retorno al servicio de la Aeronave, motor y/o componente.
18. Status Report: se actualizará en la carpeta de cada aeronave semanalmente. Para su actualización el PIT contabilizará las horas voladas por cada aeronave tomadas únicamente del libro oficial de Vuelo y Mantenimiento en el programa SARA de manera que este le muestre los remanentes de todos los Hard Time de la aeronave (Entiéndase como Hard Time todo aquel componente o accesorio que tenga vida límite en una aeronave)
19. Status de Directivas de Aeronavegabilidad: muestra número de la(s) directiva(s) que aplican con sus fechas de publicación y descripción, la casilla de verificación de aplicabilidad o no de la AD al componente específico, el método de cumplimiento, las casillas de diligenciamiento si existe aplicabilidad y una casilla final para observaciones.

20. Registro de Mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones, alteraciones mayores y menores de las aeronaves, motor, rotor, componente o accesorio, con sus respectivos formatos y paso a paso si aplica, firma y licencia del técnico que ejecuto el trabajo y el AIT que inspecciono.
21. Los formularios deben llevar el nombre, firma y número de licencia de la persona que aprueba o desaprueba el retorno al servicio de la aeronave, estructura, motor, componente o sub parte relacionadas
22. Servicios efectuados con orden de trabajo, reportes de cumplimiento, diligenciamiento de formatos de servicio e inspección, cumplimiento de directivas, incluir las horas totales de la aeronave, que se le va a efectuar el trabajo.
23. Registro de Vuelos efectuados durante el día, muestra las hojas “azules” tomadas del libro de vuelo y mantenimiento de la aeronave.
24. La identificación actualizada del estado de inspección de la aeronave, incluyendo el tiempo desde la última inspección requerida de acuerdo con el programa de Inspección, según el cual se mantiene a la aeronave y sus accesorios.
25. Certificado de Aeronavegabilidad.
26. Evidencia del envío anual a la UAEAC del Formulario FIAA, Certificación de Aeronavegabilidad firmada por el AIT del TAR o de la Compañía y demás documentación requerida para la actualización de la información anual de la Aeronave ante la UAEAC.
27. Archivo de Formatos de Inspecciones de Mantenimiento realizados firmados y sellados, los cuales están establecidos por el MPM aprobado para el Helicóptero MD530F (369FF) y Motor Rolls Royce, operado por la compañía, como lo establecen los RAC.

### 5.3 FALSIFICACION, REPRODUCCION O ALTERACION DE DOCUMENTO

Ninguna persona de SIS, está autorizada bajo cualquier medio a efectuar anotaciones fraudulentas o intencionalmente falsas, alteraciones con propósito fraudulento, reproducciones o falsificaciones de registros, informes o documentos, que ocasionen fraude, estas acciones son lesivas para la empresa por que causan suspensión del Certificado de Operación o algún tipo de sanción por parte de la UAEAC, así como la suspensión de la licencia al personal involucrado.

Será responsabilidad tanto de la Gerencia General, como del Director de Operaciones y del Director de Control Calidad, estar verificando con frecuencia mínima mensual, que la documentación en sus registros sea suficiente, adecuada y completa para cada evento de mantenimiento, que no figuren alteraciones, falsificaciones o enmiendas no aclaradas, que la UAEAC pueda tomarlas como falsificación, por lo tanto, en caso de comprobarse algún desacuerdo en este aspecto, será sancionada severamente la persona que trate de hacerlo, de acuerdo a las normas que hay para tal caso, muy bien estipuladas en los RAC.

#### 5.4 TRANSFERENCIA DE LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO

En caso de realizar la venta o transferencia de una aeronave operada por SIS, la empresa debe transferir al nuevo comprador u operador Registros de Mantenimiento relacionados en el numeral 5.2 de este MGM, Registros Históricos y Records de la Aeronave y el nuevo comprador será responsable por la tenencia y administración de dicha información.

### CAPITULO VI

#### 6. PLANEACIÓN Y CONTROL PRODUCCIÓN

El Director de Control Calidad de la compañía controlará la ejecución de la programación de mantenimiento que realice el TAR contratado a las aeronaves y sus motores, así como el reemplazo de componentes con tiempo de Vida Límite o Hard Time.

## 6.1 PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LAS INSPECCIONES

El TAR contratado cuenta con una persona encargada de actualizar la Información del Programa SARA, quien enviará a la oficina de Planeación y el Control Producción de la Compañía quincenalmente un Status Report, el cual contiene identificación de componentes y accesorios, número de parte, número de serie, posición de instalación, igualmente controla los tiempos y ciclos de cada aeronave, rotores, tiempo límite, tiempos totales, remanente, control de Directivas de Aeronavegabilidad etc., para con base en este realizar la programación de las inspecciones y cumplimiento del programa de mantenimiento de las aeronaves y sus motores.

## 6.2 PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AD

- a. Al emitirse una nueva Directiva de Aeronavegabilidad por la autoridad Aeronáutica, el control Calidad del TAR o de SIS, harán un análisis para determinar si son aplicables a las aeronaves, motores y componentes utilizados por la Compañía.
- b. Las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables se ejecutan bajo una orden de trabajo emitida por la compañía o el TAR, dando los técnicos las instrucciones necesarias para ejecutar las Directivas y Boletines de Servicio del fabricante relacionados en la Directiva de Aeronavegabilidad, teniendo en cuenta:
- c. El puesto de información técnica del TAR mantendrá un registro físico en la carpeta técnica de la aeronave, así como el control en el programa SARA, de las Directivas de Aeronavegabilidad emitidas para cada aeronave y cada motor, en el cual se establecerá la aplicabilidad y el estado de cumplimiento.

## 6.3 EMISIÓN Y CUMPLIMIENTO DE ORDENES DE INGENIERÍA

- a. Cualquier modificación, alteración mayor, reparación mayor, alteración menor, reparación menor, etc., se utiliza una Orden de Ingeniería, que generada por un ingeniero habilitado, con base en datos aprobados y para la cual, previa a su implementación, debe estar aprobada/aceptada por la UAEAC; en este documento se incluyen todas las instrucciones e informaciones necesarias para la ejecución de las tareas necesarias por parte del personal de Mantenimiento.

- b. Es responsabilidad del Control Calidad de la Compañía y/o del TAR verificar las ordenes de ingeniería necesarias y adoptar las medidas que considere convenientes y que sean requeridas para el cumplimiento de ellas, incluyendo la adquisición de partes y herramientas si se requieren.
- c. Toda alteración o reparación mayor debe acompañarse con una forma RAC-337
- d. El archivo de todas las órdenes de ingeniera estarán en la Oficina de Control Calidad de la Compañía.

#### 6.4 ACTUALIZACIÓN DE HORAS Y CICLOS EN REGISTROS DE MANTENIMIENTO

El Puesto de Información Técnica del TAR es el responsable de mantener actualizado el registro de Horas y Ciclos de las Aeronaves operadas por SIS, para ello el Status Report contendrá la siguiente información para cada aeronave, la cual será verificada y controlada por el Director de Control Calidad de la Compañía:

- ✓ Fechas, horas y ciclos de Aeronave, motores, rotores, componentes, etc.
- ✓ Componentes con tiempo y/o vida límite que vencen en los próximos 30 días calendario u horario.
- ✓ Próximos servicios y/o trabajos programados para los siguientes 30 días.
- ✓ El tiempo total de servicio (horas, tiempo calendario y ciclos según corresponda) de las aeronaves, motor, rotor, accesorios y componentes desde la fecha de la última revisión general y/o inspección
- ✓ El estado actual de las partes con límite de vida de la aeronave, motor, rotor y componentes.
- ✓ El tiempo desde la última reparación general (TSO) de cada una de las partes instaladas en la aeronave, las cuales requieren ser overhauleadas con base en tiempos especificados.
- ✓ tiempo de servicio de instrumentos y equipo
- ✓ La fecha de la última inspección.



## 6.5 CONTROL DE DISCREPANCIAS MEL

Toda discrepancia MEL, debe ser registrada en el libro de vuelo y Mantenimiento y/o en el formato de Reportes de Inspección y Mantenimiento de la Compañía, su cumplimiento será controlado por el Director de Control Calidad de la Compañía y/o del TAR, y no debe exceder el tiempo establecido en el MEL y/o MMEL aprobado para el equipo operado por SIS.

## CAPITULO VII

### 7. PROGRAMA DE ANÁLISIS Y VIGILANCIA CONTINUA

#### 7.1 DEFINICIONES

**Auditoría.** Revisiones y verificaciones formales programadas o no programadas, para evaluar el cumplimiento de las políticas, normas y/o requisitos contractuales.

**Autoridad.** El poder diseñar o cambiar las políticas o procedimientos fundamentales sin tener que buscar la aprobación un nivel superior. La autoridad es el permiso; es un derecho junto con un poder autónomo para llevar a cabo ciertos actos o para pedir a otros a actuar.

**CASS.** Se refiere al análisis y la vigilancia continua del sistema.

**Acción Correctiva.** Una acción destinada a eliminar o mitigar una deficiencia que ha sido identificada dentro del programa de mantenimiento.

**Deficiencia.** Una condición que es insuficiente o incompleta, o si le falta algo necesario. En un CASS, es algo que falta al programa de mantenimiento que se debe cumplir, o es algo que está ahí, pero no produce los resultados deseados. Podría indicar que la documentación del programa de mantenimiento no está siendo seguida.

**Eficaz.** Producir o capacidad de producir el resultado deseado. El programa de mantenimiento produce los resultados deseados cuando cumple los siguientes objetivos:

- Las aeronaves se encuentran en estado de Aeronavegabilidad
- El personal es competente
- Las Instalaciones y equipos son adecuados; y
- Todos el mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones siempre se realizan de conformidad con el programa de mantenimiento aprobado por la UAEAC.

**Establecer y Mantener.** Establecer los medios apropiados para el desarrollo del CASS de acuerdo al tipo y alcance de la operación aprobada a SIS. Manteniendo los medios que usted mantenga su CASS actual y adecuada en respuesta a los cambios en el tipo y alcance de la operación.

**Rendimiento.** El acto de hacer algo con éxito; ejecución exitosa de una acción. Para el CASS, el rendimiento significa que el programa de mantenimiento se está ejecutado como se indica en el manual aceptado a la compañía por la UAEAC.

**Acción Preventiva.** Es una acción para eliminar o mitigar la causa o los efectos de la no conformidad potencial u otra situación indeseable en la ejecución del mantenimiento y/o la operación.

**Programa.** Una lista organizada de los procedimientos.

**Responsabilidad.** La obligación de garantizar que una tarea o función sea realizada con éxito, esto incluye control de las acciones relacionadas con la tarea o función.

**Riesgo.** Grado de probabilidad de que se produzca una lesión o pérdida, en un periodo específico de tiempo o número de ciclos operativos, tiene dos Elementos: Severidad y Probabilidad. La relación de estos dos elementos debe ser inversa.

**Análisis de Causa Raíz ( RCA ) .** El análisis de las deficiencias para determinar su causa subyacente.

**Sistema.** Grupo funcionalmente relacionado de Elementos. En CASS, los Elementos son:

- Vigilancia,
- Análisis,
- Acciones correctivas,
- Seguimiento

## 7.2 OBJETIVO

El programa de análisis y vigilancia continua de la Compañía, tiene como objetivo garantizar a través del tiempo y de manera continua la aeronavegabilidad de las aeronaves, buscando un mejoramiento continuo de la confiabilidad en las operaciones, a través de:

1. Vigilar el estricto cumplimiento a los programas de mantenimiento del fabricante.

2. Identificar irregularidades que afecten la correcta operación de las aeronaves
3. Evaluar el desempeño de la compañía con respecto a su operación y organización.
4. Evaluar el desempeño de los Talleres de mantenimiento contratados.
5. Implementar acciones correctivas y preventivas eficaces.
6. Analizar el nivel de efectividad de las acciones tomadas.

### 7.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL COMITÉ

El comité, lo conforman las siguientes áreas de la empresa y lo dirige Aseguramiento de la Calidad, quien presentará el cronograma de auditorías internas y externas anualmente para ser aprobado por la Gerencia, el cual debe mantener actualizado en todo momento, los miembros con un criterio objetivo para el desarrollo del sistema se reunirán trimestralmente para discutir los eventos ocurridos en el trimestre inmediatamente anterior:

<b>GERENTE</b>
<b>DIRECTOR DE OPERACIONES</b>
<b>DIRECTOR DE CONTROL CALIDAD</b>
<b>COORDINADOR TEC. / ASEG. DE LA CALIDAD</b>

Anualmente el comité evalúa el desempeño operacional de la flota, por medio del Análisis de aspectos como demoras en la operación o actividades no programadas de mantenimiento, entre otros, con el fin de darles solución a las posibles fallas que existen en la ejecución de las labores de mantenimiento ejecutadas por el TAR contratado.

a. Para cada Comité, el Representante Técnico, preparará un reporte que contenga la información que se describe a continuación:

- Incidente técnico (Si aplica).
- Resumen de reportes de piloto que presenten 2 o más eventos.
- Resumen de componentes reemplazados antes del cumplimiento de su vida límite.

- Resumen de reportes continuados de comités pasados que hayan presentado nuevamente eventos en el trimestre.
- b. Igualmente al iniciar cada reunión, Aseguramiento de la Calidad proveerá a cada miembro del comité la siguiente documentación:
- Acta del Comité Anterior.
  - Reporte de Confiabilidad.
  - Resumen de Auditorías Realizadas.

## 7.4 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 7.4.1 LIBRO DE VUELO Y MANTENIMIENTO

El libro de vuelo y mantenimiento de cada aeronave será la fuente principal de información para alimentar al programa de Análisis y Vigilancia Continua. El Representante Técnico o su delegado, analizará semanalmente las hojas del libro de mantenimiento, recogiendo y clasificando la siguiente información para cada aeronave:

- Reportes de piloto, incluyendo número de ATA y Número de eventos (Si aplica) y clasificados
- Remociones/instalaciones de componentes, # de reemplazos y # de remociones no programadas para TVL y
- Incidentes técnicos de cada aeronave, explicando la acción correctiva tomada. (monitoreo de largo plazo)
- Reportes de Resumen de Interrupciones Mecánicas (MIS) (Monitoreo a largo plazo).

### 7.4.2 AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS

El programa de auditorías supervisará todas las áreas de mantenimiento al interior de la compañía y verificará mediante auditorías externas que los talleres sean contratados por SIS cumplan con lo establecido con sus Especificaciones de Operación aprobadas por la UAEAC.

Las Auditorías Externas se realizan a:

<b>AREA</b>	<b>INTERVALO</b>
Facilidades TAR Contratados	12 Meses
Facilidades TARE Contratado	24 Meses
Centros de Instrucción	12 Meses
Proveedores	12 Meses

#### 7.4.2.1 PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA

Según la programación establecida, se seguirá el procedimiento descrito a continuación para la realización de cada auditoria:

- Prepara información disponible sobre el área a auditar, incluyendo registros previos que sean de utilidad.
- Se adjunta la lista de chequeo forma establecida por SIS en el anexo E que contiene los puntos a verificar a partir de los requerimientos de la Compañía y Regulaciones vigentes o estándares de la industria.
- Establecer la agenda y logística de la visita.
- Realizar la visita incluyendo lo siguiente:
  1. Reunión de apertura explicando el objetivo y alcance de la visita, para las auditorías se le explicará al auditado que se le darán los siguientes plazos;
    - a. 10 días hábiles para presentar el plan de cumplimiento de discrepancias encontradas.
    - b. 2 meses para el cierre total de la auditoría.
    - c. Si el plazo de 2 meses no es suficiente para el cumplimiento del plan, el auditado solicitará por escrito su ampliación, presentando la justificación de dicha extensión.
  2. Realización de la auditoria con base en la lista de chequeo desarrollado.
  3. Reunión de cierre explicando las conclusiones de la visita y discrepancias generadas.

4. Registrar la auditoria y realizar el reporte de discrepancias dirigido al auditado, determinar un plazo límite para contestar el reporte y un plazo para implementar la acción.
  5. Al término de los tiempos límite, realizar la comprobación de la implementación de acciones correctivas.
  6. Cierre de la auditoría
- Una vez concluida la auditoría se guardarán en el archivo de Aseguramiento de la Calidad el reporte de auditoría y sus adjuntos. Las auditorías se archivarán por espacio de un año, una vez que sea reemplazada por la siguiente auditoría.

Los resultados de las auditorías realizadas serán expuestos por el encargado ante CASS, con el fin de discutir las acciones a tomar dentro de la organización para mejorar el estándar de calidad de cada área y/o TAR contratado o proveedor.

## 7.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Dentro del desarrollo del reporte trimestral, se agruparán los reportes de piloto, el registro de reportes repetitivos se gráfica, dando prioridad a los sistemas con mayor número de eventos, los cuales se analizarán. Reportes que presenten 3 o más eventos en el mes deberán ser controlados por Control Calidad, si los reportes tienen una frecuencia de seis o más eventos durante el mes, el comité establecerá un plan de acción dispuesto para corregir el reporte de una manera definitiva, al igual que reportes de análisis pasados que continúen presentando eventos.

Aquellos reportes que aparezcan por parte del piloto o del TAR, en inspecciones no rutinarias se tomarán en cuenta para identificar la presencia de alguna falla que afecte la seguridad de las aeronaves o la manera de ejecución del mantenimiento para proceder a darle corrección.

## 7.6 REPORTE DE DECISIONES

Una persona designada por comité, elaborará el acta respectiva, la cual constituirá el reporte de decisiones. Aquí se registrarán las acciones a tomar para los temas tratados en la reunión por parte del programa de análisis y vigilancia continua, con el fin de controlar su cumplimiento.

Cualquier integrante del comité podrá proponer temas para ser discutidos en el comité, buscando siempre mejorar la confiabilidad del grupo de aeronaves y su seguridad aérea, y eficiencia de los procesos de mantenimiento.

## 7.6 DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Aseguramiento de la Calidad socializará los Informes que se desprendan del programa de Análisis y Vigilancia Continua a todas las partes interesadas tanto internas como externas, para el mejoramiento de los procesos, manejo de reportes, ejecución del mantenimiento por parte del TAR, y demás actividades que estén relacionadas con la operación, los planes de acción y/o implementación se harán en conjunto, incluyendo a los TAR y/o Proveedores que estén relacionados con dichos planes.

La divulgación se hará mediante comunicación oficial la cual puede ser por medio de un Oficio escrito en hoja membrete de la compañía, correo electrónico o memorando enviado por Aseguramiento de la Calidad, esta comunicación se enviará trimestralmente a las partes interesadas.

## CAPITULO VIII

### 8. ALMACEN

#### 8.1 INCOMING INSPECCIÓN

SIS verificará que tanto en la base principal de mantenimiento como en las auxiliares, el TAR mantenga disponibilidad y en cantidad suficiente de repuestos para aeronave, motores y materiales de consumo. Igualmente auditará que estos materiales sean conservados, debidamente almacenados, protegidos y tarjeteados, además que los materiales peligrosos e inflamables estén almacenados en lugar adecuado para este propósito, provistos de extintor de fuego.

Los componentes, repuestos, materiales, equipos, consumibles y todo lo necesario para el mantenimiento de las Aeronaves de la Compañía deben ser completamente trazables, de forma tal que se asegure que la aeronave, estructura, motor de aeronave, o dispositivo trabajado se retorna a su condición original o que fue alterado adecuadamente (con relación a su función aerodinámica, resistencia estructural, resistencia a la vibración y al deterioro, y otras característica que afecten su aeronavegabilidad).

El AIT auditará al TAR con el fin de verificar que la Inspección de Recibo (Incoming inspection) de los componentes, así como la trazabilidad de los materiales o componentes que se le instalan a las aeronaves de SIS haya sido efectuada de manera apropiada por el TAR. Condición que debe cumplirse en relación con los materiales, componentes u otros productos aeronáuticos permitiendo la posibilidad de rastrear o de hacer seguimiento sobre su historial o procedencia, uso y mantenimiento hasta determinar quién ha sido su fabricante autorizado, de acuerdo con la documentación que se describe a continuación:

1. Forma 8130-3
2. Invoice (Factura de compra)
3. Verificar que el número de parte del componente concuerde con la forma 8130-3.
4. Verificación física del componente para comprobar su estado (que no presente abolladuras, fisuras, golpes y en general que este en perfecta condición de aeronavegabilidad.

Una vez verificada la condición del componente de acuerdo a los ítems anteriores, SIS aprobará su instalación en las aeronaves.

Cuando el componente inspeccionado no cumpla lo contemplado en el Incoming inspection, ingresará al área de cuarentena hasta tanto cumpla con todo lo requerido para liberarse para uso en las aeronaves de la compañía. El término del componente en el área de cuarentena no puede superar los 3 meses.



## **2. Elaborar el manual general de operaciones para la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S.**

### **CAPÍTULO I**

#### **1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

##### **1.1 INTRODUCCIÓN**

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS; Cumple con las normas previstas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y por autoridades competentes en el exterior. (RAC 3.6.3.3.1.6 y 3.6. 3.3.1.7). La compañía notificará por escrito a la UAEAC, de inmediato, sobre cualquier cambio de dirección de nuestra oficina principal, para los cambios de base principal de operaciones y/o mantenimiento se solicitará la debida autorización a la UAEAC.

##### **1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA**

<b>Nombre Razón Social</b>	<b>SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS</b>
<b>Dirección:</b>	Aeropuerto Guaymaral, Bogotá - Colombia
<b>Teléfonos:</b>	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
<b>Telefax:</b>	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
<b>E-mail:</b>	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
<b>NIT:</b>	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

##### **1.3 PERSONAL EJECUTIVO**

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS cuenta con suficiente personal ejecutivo, en relación con la operación autorizada, para proveer el más alto grado de seguridad en nuestras operaciones, así mismo todo ese personal esta empleado a tiempo completo en las siguientes posiciones:

EL GERENTE

DIRECTOR DE OPERACIONES Y JEFE DE PILOTOS

JEFE DE ENTRENAMIENTO

DIRECTOR DE SMS

DIRECTOR CONTROL CALIDAD

Estas posiciones se pueden unificar para una operación en particular, si la compañía demuestra a la UAEAC que se puede llevar a cabo la operación con el más alto grado de seguridad, debido a:

- a) Las clases de operaciones propuestas, transporte aéreo no regular - Aerotaxi
- b) El número y tipo de aeronaves usadas – Dos Helicópteros MD530FF (369FF)
- c) El área de operaciones – Todo el Territorio Nacional

#### 1.4 OPERACIONES AÉREAS

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, tiene como actividad principal el transporte aéreo comercial no Regular en la modalidad de Aerotaxi, de carga y pasajeros, realizada con dos aeronaves de ala rotatoria MD 530F tipo monomotor, con reglas de vuelo VFR, en el espacio aéreo Nacional; dando cumplimiento a las normas establecidas en los RAC, según Permiso de Operación expedido a la compañía UAEAC CDO-XXX de fecha XXXXXX y soportado por las especificaciones de Operación debidamente aprobadas por la UAEAC, disponibles para inspección por la UAEAC, en la base principal de Operaciones. Este permiso podrá ser revocado por la UAEAC o si voluntariamente la empresa decide suspender operaciones, el CDO será publicado en un lugar visible de la base principal y se llevará a bordo de cada aeronave de la empresa.

La Compañía cuenta con los recursos y organización suficientes para la explotación propuesta, de acuerdo a lo expuesto en el numeral 4.15.2.4 literal b, además de estar propia y adecuadamente equipado y capaz de efectuar una operación segura de acuerdo con los RAC 4 Capítulo XV y con las Especificaciones de Operación probadas.

Cada solicitud para la expedición original o modificación del Certificado de Operación o a las Especificaciones de Operación, la compañía la hará de forma y manera tal que contenga la información requerida en Circulares Informativas, expedidas por la UAEAC. Se remitirá la solicitud, como mínimo 30 días calendario antes de la fecha prevista de iniciación de operaciones si se trata de una modificación; y 120 días calendario si se trata de una certificación original, antes de la fecha de la operación proyectada. Para la revisión del Certificado de Operación, se presentará a la UAEAC la solicitud con 60 días calendario de anticipación a la fecha propuesta para la efectividad de esa modificación.

Las Especificaciones de Operación se harán de público conocimiento para todos los empleados de la compañía, esto se hará mediante el proceso de Entrenamiento de inducción al ingreso y en el proceso de entrenamiento continuo de la compañía.

El Manual de Operaciones se modificará siempre que sea necesario a fin de asegurar que esté al día la información en él contenida. Todas las modificaciones o revisiones se comunicarán al personal que deberá usar dicho Manual. Cualquier solicitud sobre un cambio o modificación deberá ser presentada ante la UAEAC con un mínimo de treinta (30) días de antelación.

## 1.5 BASE PRINCIPAL

### 1.5.1. BASE PRINCIPAL DE OPERACIONES

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, cuenta con su base principal ubicada en el Aeropuerto Guaymaral, Lote No. 14 a 50 mts Bomba Brío, Bogotá – Colombia.

En caso de requerir un cambio en el domicilio, SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, realizará el trámite establecido por la UAEAC para tal fin.

### 1.5.2. BASE PRINCIPAL DE MANTENIMIENTO

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, también cuenta con instalaciones para mantenimiento en su base principal ubicada en el Aeropuerto Guaymaral, lote 14 a 50 mts Bomba Brío, Bogotá – Colombia

## 1.6. POLÍTICAS GENERALES DE OPERACIÓN

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, tiene como política en el desarrollo de sus operaciones aéreas seguir estrictamente los lineamientos de la regulación vigente para Operadores Comerciales no regulares en la modalidad de Aerotaxi, que se establecen en los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC).

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, cumplirá en cualquier momento y lugar todo lo establecido en la normatividad vigente para la operación autorizada, igualmente puede ser auditada en cualquier momento por la UAEAC o un tercero al que se le preste el servicio con el fin de verificar el cumplimiento de las regulaciones de la UAEAC aplicables, de acuerdo con el Certificado de operación y sus Especificaciones de Operación, o si se encuentra calificada para mantener el certificado otorgado.

Igualmente SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, dentro de sus compromisos de seguridad y calidad operacional, garantiza el perfecto entrenamiento de todo su personal con sus respectivas obligaciones y responsabilidades, el cual se realizará en centros de instrucción aeronáuticos autorizados tanto a nivel nacional como internacional, con los cuales se suscribirán contratos y/o convenios necesarios. Nuestro compromiso es el de realizar operaciones con altos estándares de seguridad, por lo que se permitirá la verificación para determinar que nuestro personal tanto de vuelo como de tierra o contratistas que tengan que ver con el desarrollo las operaciones, posean la idoneidad y licencia si se requiere para desempeñar sus funciones.

Ningún piloto puede operar una aeronave en itinerario de transporte aéreo si no esta descrita en las especificaciones de operación de SIS soluciones integrales GNSS. Ningún piloto puede realizar operaciones regulares o especiales que no estén autorizadas en las especificaciones de operación de SIS soluciones integrales GNSS.

### 1.6.1 CERTIFICADO DE OPERACIÓN

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS cuenta con certificado de operación como empresa de transporte aéreo público no regular el cual contiene lo siguiente:

- a. Número de Certificado
- b. Nombre del Operador
- c. Puntos de contacto operacionales
- d. Categoría de transporte autorizada
- e. Firma y Fecha de expedición

El Certificado de Operación emitido por la UAEAC para SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, tiene vigencia indefinida, hasta que sea suspendido, revocado o voluntariamente devuelto. Igualmente la UAEAC puede suspender o revocar el Certificado de Operación si la compañía violase alguna regulación existente. El certificado de operación emitido por la UAEAC, cesa su efectividad si la compañía no inicia operaciones en un periodo de 60 días, a partir de la expedición del mismo.

#### 1.6.1.1 NOTIFICACIÓN DE OPERACIONES

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS notificará a todo el personal apropiado de operación de todos los cambios en equipo y procedimientos operacionales incluyendo cada cambio conocido en el uso de ayudas a la navegación, aeropuerto, procedimientos del control del tráfico aéreo y regulaciones y condiciones meteorológicas conocidas y las irregularidades en tierra e instalaciones de navegación.

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS como operador de helicópteros está en la obligación de mantener informado al personal a su servicio sobre las normas y reglamentos operacionales, deberes y responsabilidades relativas a los diferentes cargos de cada miembro de la organización.

#### 1.6.2 ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN

Las Especificaciones de Operación son parte del Certificado de Operación aprobado a SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, cuyo contenido se indica a continuación:

Parte A – Disposiciones generales

Parte B – Autorizaciones y restricciones en ruta

Parte C- Autorizaciones y restricciones de aeródromo (o helipuerto)

Parte D – Mantenimiento

Parte E - Peso y balance

Parte F – Operaciones de intercambio de equipo

Parte G – Operaciones de aeronaves en arrendamiento u otros contratos de explotación.

Parte H – Servicios aeroportuarios especializados

Parte I – Base principal de operaciones

Cada parte se desarrolla en documento correspondiente aprobado por la UAEAC, las cuales soportan el permiso de Operación aprobado para SIS.

## 1.7. AERONAVES

### 1.7.1 IDENTIFICACIÓN DE AERONAVES

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, realiza operaciones de vuelo dentro del territorio Nacional, en aeronaves arrendadas, debidamente autorizadas por Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil las cuales tendrán su registro de matrícula vigente y su Certificado de Aeronavegabilidad al día, todas controladas y operadas bajo reglamentación Aeronáutica.

Los contratos de Arrendamiento de las Aeronaves entre el propietario y SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS han sido presentados y aceptados ante la UAEAC.

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS mantendrá una lista actualizada de las aeronaves y enviará una copia de los récords a la UAEAC.

## 1.8. ORGANIZACIÓN

### 1.8.1. PERSONAL DIRECTIVO DE OPERACIONES

En caso de cambios en el listado de Personal Directivo SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, Notificará inmediatamente a la UAEAC.

## RESPONSABILIDAD

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, junto con su organización directiva, es responsable de las funciones que debe ejecutar cada miembro dentro del plan de trabajo de la Empresa.

El DIRECTOR DE OPERACIONES es el responsable de dirigir y verificar el correcto cumplimiento y desarrollo de todas las operaciones aéreas de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS.

### 1.9.1 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES PERSONAL DIRECTIVO

#### 1.9.1.1 GERENCIA

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- a) Responderá por la correcta operación general de la Empresa, así como por el cumplimiento eficaz de las disposiciones legales y reglamentarias vigentes que atañen a la compañía.
- b) Delegará la responsabilidad referente a la planificación y ejecución de la operación aérea, el mantenimiento de las aeronaves que opera la compañía, al DIRECTOR DE OPERACIONES y al Jefe de Mantenimiento respectivamente.
- c) Todas las funciones y atribuciones que la junta directiva de la Empresa le haya asignado.

#### 1.9.1.2 DIRECTOR DE OPERACIONES Y JEFE DE PILOTOS

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

- Deberá estar calificado por la UAEAC por lo menos en uno de los tipos de aeronaves de la Empresa.

- Será responsable de la dirección y manejo de todos los tripulantes de la Empresa. Será responsable de la evaluación del conocimiento que las tripulaciones tengan del Manual General de Operaciones de la Empresa.
- Determinará cuales de las regulaciones impartidas por la UAEAC son aplicables a la Empresa y velará porque estas se cumplan.
- Debe reportar a la UAEAC cualquier accidente o incidente en que se pueda ver involucrada la Empresa o sus aeronaves.
- Deberá estar informado de cualquier cambio en las regulaciones que pudiera efectuar la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, cambios en las ayudas de aeronavegación de los aeropuertos, procedimientos de control de tráfico aéreo, regulaciones, condiciones meteorológicas conocidas y las irregularidades en tierra y los sistemas de navegación
- Notificar al personal de operaciones de los cambios en equipo, procedimientos operacionales
- Podrá delegar parte de sus tareas en otras personas manteniendo inherente a su cargo la responsabilidad de dichas tareas.
- Será responsable en conjunto con el despacho, del seguimiento y control operacional de todo vuelo que la Empresa efectúe; estas funciones incluyen iniciación, continuidad y terminación del vuelo.
- Será responsable del desvío, cancelación o retraso de cualquier vuelo que en su opinión o la del piloto al mando, no cumpla con las condiciones de seguridad con que se había planeado.
- Delegará la función de monitoreo y seguimiento de los vuelos en el despacho, pero seguirá siendo responsable por los mismos.
- Será responsable de que los vuelos sean monitoreados especialmente en los siguientes ítems:
  - a) Inicio y arribo en los puntos de origen, destino y cualquier escala intermedia que hubiera.
  - b) Al presentarse un problema mecánico o de cualquier otra índole que en el origen, destino o punto intermedio.



- Deberá asegurarse de que la Asignación y Programación de Tripulantes se esté efectuando de acuerdo con las regulaciones vigentes de la UAEAC y las políticas de la Empresa.
- Deberá mantener los récords individuales del tiempo volado y servicio, vacaciones, reentrenamientos, simuladores, exámenes médicos de los tripulantes y cualquier actividad que se relacione a la programación en servicio de los mismos.
- Deberá coordinar con otras áreas de la Empresa las necesidades de vuelo de la misma, para mantener el número suficiente de tripulantes en actividad para cumplir los compromisos que la Empresa haya contraído.

### 1.9.1.3 JEFE DE ENTRENAMIENTO

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- Será responsable de todas las actividades relacionadas con el entrenamiento y calificaciones de los tripulantes, para esto deberá mantener un récord de cada uno de los tripulantes de la Empresa.
- Será responsable de supervigilar las actividades relacionadas con el entrenamiento y calificación de los tripulantes que efectúen las Escuelas de Aviación.
- Debe mantenerse calificado en por lo menos uno de los tipos de aeronave que la Empresa opera. Y si estuviera sirviendo como piloto al mando de una aeronave, debe someterse a todas las responsabilidades y tareas del piloto al mando que se describen en el presente manual.
- Será el responsable por los entrenamientos de Tierra y Vuelo de los tripulantes de la Empresa.
- Debe mantener al día toda documentación relacionada con programas de instrucción; así mismo con los archivos respectivos de cada tripulante.
- Será responsable en conjunto de establecer y mantener los procedimientos operativos de las aeronaves de la Empresa.
- Haciendo uso del contrato de Entrenamiento con las Escuelas, debe asegurarse de contar con la disponibilidad de un piloto chequeador, que se encuentre calificado, de acuerdo a lo requerido por la Empresa y las autoridades respectivas.

- Debe supervisar, asistir y crear estándares en los chequeadores de vuelo que han sido seleccionados por las Escuelas para el cumplimiento del contrato con la Empresa.

#### 1.9.1.4 PILOTO AL MANDO

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

El Piloto al Mando tiene las siguientes funciones y responsabilidades:

- No podrá autorizar que un piloto que no esté habilitado en un equipo se coloque al mando o admitir que alguna persona ingrese a la cabina de pilotos cuando la aeronave se encuentre en vuelo.
- En caso de que se trate de un chequeo por parte de la UAEAC esto debe ser planeado y autorizado por la jefatura de operaciones y solo se podrá autorizar el ingreso cuando la aeronave se encuentre en tierra.
- Se mantendrá al día en lo concerniente al contenido de los Manuales de Operación, Regulaciones, Especificaciones de Operación, de los tipos de aeronave que utiliza la Empresa.
- Deberá mantener sus respectivas licencias y certificado médico actualizados en concordancia con las regulaciones vigentes establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC).
- Mantendrá todas sus licencias y calificaciones disponibles para verificación por la UAEAC, cuando sea requerido.
- Deberá asegurarse que sus pasajeros a bordo del helicóptero reciban las instrucciones adecuadas en cuanto a equipos y procedimientos de emergencia.
- Aprobará todos los documentos relacionados con el vuelo; tanto los que requiere la Empresa como las autoridades respectivas.
- Deberá asegurarse de que el libro de vuelos este diligenciado apropiadamente, a tiempo y con sus respectivas firmas.
- Deberá asegurarse de que el helicóptero se encuentra correctamente cerrado y asegurado para iniciar el vuelo.

- Deberá asegurarse de que el kit de vuelo así como los Manuales, Cartas de Navegación y listas de chequeo se encuentren a bordo del helicóptero antes de iniciar el vuelo.
- El piloto al mando debe seguir minuciosamente el sistema de listas de verificación de la aeronave.
- Deberá verificar las condiciones meteorológicas antes de empezar el vuelo para los puntos de origen, aeropuerto alternativo, destino y ruta de acuerdo a los respectivos manuales. En caso de que las condiciones meteorológicas no fueran satisfactorias de acuerdo a los pronósticos de las mismas deberá informar al Control de Vuelos para buscar las alternativas más apropiadas.
- Deberá asegurarse de que el plan de vuelo está debidamente registrado y completo de acuerdo a las normas vigentes. Deberá hacer un repaso del plan de vuelo con su tripulación antes de iniciar el vuelo.
- Deberá familiarizarse con todo procedimiento, limitación, NOTAM, etc., para asegurar que el vuelo reúne las condiciones de seguridad requeridas por la Empresa y las normas vigentes.
- Debe operar el helicóptero de acuerdo a las limitaciones y pesos establecidos para el mismo, y debe estar seguro que en todo momento cuenta con el combustible, aceites y otros fluidos para la realización del vuelo. Siempre cumpliendo con las especificaciones de operación del operador.
- También antes de partir deberán asegurarse que el Manifiesto de Vuelo con el peso y balance este correctamente elaborado y entonces procederá a firmarlo en señal de aprobación.
- Debe operar correctamente la aeronave ya sea en tierra o en vuelo.
- Debe hacer las entradas en el libro de vuelo todas las discrepancias mecánicas que encuentre durante el desarrollo del vuelo.
- Debe utilizar adecuadamente las listas de chequeo del helicóptero debidamente aprobadas por la UAEAC.

- Debe realizar los procedimientos que se seguirán en cuanto a uso del radio, responsabilidades de comunicación, mínimos, procedimientos de aproximación visual, aproximaciones frustradas, etc., antes de iniciar un procedimiento instrumental; de acuerdo a lo establecido en los manuales.

#### 1.9.1.5 ENCARGADO DEL SEGUIMIENTO DE OPERACIONES DE VUELO - DESPACHADOR

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- Velar por la operación segura, eficiente y oportuna del Despacho de las aeronaves de la compañía.
- Planea y ejecuta el despacho de aeronaves de acuerdo con los procedimientos de la compañía y las regulaciones vigentes.
- Suministra a las tripulaciones la información meteorológica y NOTAMs.
- Realiza los planes de vuelo y el manifiesto de peso y balance, los presenta ante las autoridades aeronáuticas.
- Coordina con la Dirección de Operaciones la ejecución de itinerario.
- Lleva registro y archivo de la documentación expedida para cada vuelo.
- Conoce las regulaciones nacionales e internacionales, el MGO y se mantiene actualizado con toda la información y normatividad referente al despacho.
- Prepara y tramita ante las autoridades competentes los documentos para los vuelos nacionales.
- Realiza las coordinaciones para el reabastecimiento de combustible de las aeronaves.
- Conserva los registros y documentación de despacho durante un periodo mínimo de seis (6) meses.

#### 1.9.1.6 DIRECTOR DE SMS

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

El Director de SMS es responsable de proporcionar la orientación y dirección para la planificación, implantación y funcionamiento del sistema de gestión de la seguridad operacional - SMS y la investigación de accidentes e incidentes de la organización. Las competencias requeridas para el cargo se encuentran alineadas con el manual de Funciones de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS.

Tiene la obligación de asegurar que la documentación de seguridad operacional refleje exactamente la situación del momento, controlar la eficacia de las medidas correctivas, y proporciona asesoramiento al Gerente General, a los directivos y a todos los funcionarios sobre cuestiones relacionadas con la seguridad operacional de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, fomentando relaciones positivas con la autoridad Aeronáutica, con organismos y proveedores de servicios fuera de la organización.

La planificación, seguimiento, organización y sus correspondientes evaluaciones del Programa de Seguridad operacional – S.M.S., es responsabilidad de la Dirección de Seguridad operacional – S.M.S., contando con total independencia.

## RESPONSABILIDADES

- Administrar el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional – S.M.S.
- Identificar los peligros gestionando el análisis de los riesgos.
- Entregar el reporte anual a la Gerencia General sobre el desempeño de la seguridad operacional.
- Proteger la documentación de seguridad operacional.
- Planificar, organizar e instruir al personal en seguridad operacional.
- Proporcionar asesoría independiente al Gerente General y demás Directivos sobre asuntos de seguridad operacional.
- Alimentar de la base de datos que contiene los informes de incidencias de seguridad operacional.
- Coordinar el esquema de Notificación Obligatoria de Incidentes con la autoridad reguladora (UAEAC).
- Es el Presidente del Comité de Seguridad Operacional – SMS, de la Compañía.

- Hacer uso de los canales de comunicación establecidos para divulgar la información de seguridad operacional.
- Mantener comunicación permanente con los Departamentos de Seguridad Operacional de los clientes, fabricantes, OGP., autoridades reguladoras públicas, organizaciones que regulan los demás sistemas de gestión, con otras organizaciones y la autoridad aeronáutica (UAEAC).
- Dirigir y coordinar la investigación de accidentes e incidentes.
- Realizar inspecciones de seguridad operacional.
- Ejecutar apropiadamente el presupuesto asignado por la compañía a la Dirección de Seguridad Operacional – S.M.S.
- Dirigir o supervisar el programa LOSA.
- Publicar los boletines y alertas de seguridad operacional de la compañía.
- Participar en la planificación de la estrategia de la compañía que afecten la Seguridad Operacional.

#### 1.9.1.7 DIRECTOR DE CONTROL CALIDAD

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- a. Establece las normas y políticas para la capacitación del personal técnico y responde por los registros de entrenamiento actualizados.
- b. Garantiza que los procedimientos establecidos en el programa de análisis y vigilancia continua sean cumplidos de acuerdo a lo establecido en el capítulo 2 numeral 2.7.1 del MGM.
- c. Tiene pleno conocimiento y manejo de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, boletines de servicio, directivas de aeronavegabilidad, manuales y recomendaciones del fabricante para garantizar que las inspecciones realizadas por los Inspectores Técnicos aseguren la aeronavegabilidad de las aeronaves operadas por la compañía.
- d. Tiene pleno conocimiento del Manual General de Mantenimiento y su actualización con respecto a las disposiciones de la UAEAC en lo relativo a su cargo.

- e. Cumple con las demás funciones afines y complementarias que le sean asignadas por la Gerencia General de la empresa, siempre y cuando no realice trabajos de mantenimiento, y cumpla con su función básica.
- f. Es responsable de controlar los convenios con los talleres que efectuaran el mantenimiento de las aeronaves de SIS Soluciones Integrales GNSS, de acuerdo con los manuales de los fabricantes de las aeronaves, motores y componentes, al igual que con las disposiciones de la U.A.E.A.C, velando por el estricto cumplimiento de estas.
- g. Deberá auditar y calificar a los inspectores técnicos a su cargo.

#### 1.9.1.8 REPRESENTANTE TÉCNICO

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- a. Investigar y analizar los inconvenientes presentados en los trabajos de mantenimiento realizados por el TAR contratado para sugerir cambios y mejoras en los procedimientos.
- b. Trazar directrices y programas de Control Calidad tanto para los procedimientos de la compañía respecto al mantenimiento como del TAR contratado, haciendo su revisión y seguimiento continuo.
- c. Cumplir con las demás funciones afines que le sean asignadas por el Director de Control Calidad que no se encuentran contempladas en este manual.
- d. Controlar las directivas de aeronavegabilidad y boletines técnicos para su respectiva aplicación en las aeronaves operadas por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS.
- e. Suspender las actividades de vuelo de aeronaves que no cumplan con los requisitos mínimos de aeronavegabilidad establecidos en el RAC. y en los manuales del fabricante de la aeronave.
- f. Efectuar estricto seguimiento y auditoria a los trabajos ejecutados a los Ítems de Inspección Requerida (RI) en los respectivos TAR y verificara que el personal del TAR posea las respectivas licencias vigentes, certificados y demás requerimientos de los RAC 2 para la ejecución de los trabajos.
- g. Responde por la actualización de la biblioteca técnica y el archivo de las aeronaves, como medio de consulta permanente por parte del personal técnico y de las autoridades aeronáuticas competentes.

- h. Mantiene informado al Director de Control Calidad de toda actividad realizada durante las funciones de su cargo.

#### 1.9.1.9 COORDINADOR TÉCNICO

##### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- a. Control del archivo y organización de los trabajos cumplidos y de todo lo relacionado con la documentación de los fabricantes de las aeronaves.
- b. Responsable por la organización de registros de mantenimiento de las aeronaves manteniéndolos ordenados y fácilmente accesibles para todo el personal.
- c. Responder por la planificación, la programación y control producción de los trabajos de mantenimiento, inspecciones y reparaciones y/u overhaules realizados a las Aeronaves operadas por la compañía.
- d. Traducir con ayuda del encargado del Puesto de Información Técnica y o traductores, los documentos técnicos en otros idiomas diferentes al español y traducirlos por lo menos al idioma Inglés y hacerla llegar al personal requerido.
- f. Brindar soporte técnico al área de mantenimiento en la adquisición de partes y materiales necesarios para los trabajos cumplidos en los componentes.
- g. Ejercer los Deberes del Director de Control Calidad, durante su ausencia.
- o. Cumplir con los lineamientos de la política de Uso de Alcohol y Drogas Psicoactivas.
- p. Advertir sobre los factores de riesgo que se puedan presentar asociados a su puesto de trabajo. Participar y cumplir con los programas de seguridad.
- q. Hacer uso adecuado de los elementos de protección personal. Reportar los actos y condiciones inseguras a través de los IRU (Informe Riesgo Universal). Conocer las responsabilidades establecidas en los Planes de Acción de Emergencias



## CAPITULO II

### 2.1. TRIPULACIÓN DE VUELO

El Piloto deberá operar las aeronaves de la empresa dentro de las condiciones indicadas en las Especificaciones de Operación de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, siguiendo lo establecido en el manual de vuelo de la aeronave (RFM) el cual debe estar debidamente aprobado por la UAEAC individualizado con Número de Serie y Matricula de cada una de las aeronaves a las que aplique, así como su certificado de aeronavegabilidad.

Ningún Piloto al Mando deberá operar aeronaves de la Empresa si las condiciones para el vuelo son distintas de las indicadas en las Especificaciones de Operación de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS

#### 2.1.1. TRIPULACIÓN MÍNIMA

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS No operará ninguna aeronave con menos de la tripulación mínima requerida por el Certificado de Aeronavegabilidad o por el Manual de Vuelo de la aeronave aprobado para ese tipo de aeronave y la tripulación mínima requerida por los RAC 4, para la clase de operación que se esté efectuando.

#### 2.1.2. AUTORIDAD DE MANDO

Las aeronaves operadas por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS cuentan con tripulantes que tienen la autoridad y control de la aeronave, pueden permitir el acceso de personal licenciado en calidad de observadores o a los inspectores de la Secretaría de Seguridad Aérea de la UAEAC en cumplimiento de sus funciones y que presenten sus credenciales que los acreditan como tal.

#### 2.1.3. RESPONSABILIDAD DE MANDO

El Piloto al Mando es el responsable de la aeronave en todo momento desde que asume el mando de ésta, y no puede permitir que una persona no autorizada opere los controles de la aeronave en vuelo. La responsabilidad del Piloto comienza desde el momento en que recibe la aeronave antes de la salida y continúa hasta el final del vuelo cuando entrega la aeronave.

#### 2.1.4. SECUENCIA DE MANDO

Teniendo en cuenta que las aeronaves que opera SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, son monomotores que requieren un solo piloto, el mando siempre será del Piloto al Mando nombrado como tal para la operación.

#### 2.1.5. CONTROL DE OPERACIONES

El objetivo y función del control de las operaciones de vuelo, es hacer seguimiento estricto a todas las operaciones con el fin de suministrar a nuestros clientes un transporte aéreo cómodo, eficiente, puntual, pero sobre todo regido por estrictas normas de seguridad en todas las operaciones que se realicen, para ello se sigue el procedimiento, relativo a su aplicación:

1. Como una norma de seguridad, los helicópteros no se deberán prender con pasajeros a bordo.
2. En todo vuelo con pasajeros se deben evitar las maniobras bruscas
3. Los Virajes en vuelo de los helicópteros, con pasajeros, no deberán exceder de 20° de banqueo en operaciones normales.
4. Todos los despegues se deberán efectuar con ascenso positivo y no efectuar virajes, en lo posible, con menos de 300 pies (100 metros) sobre superficie y/o 60 nudos (100 – 120 Km/h). De ser posible, se deberá dar prioridad a la velocidad sobre la altura para efectuar el viraje.
5. En operación normal, se recomienda que la velocidad vertical tanto en ascenso (según rendimiento), como en descenso, sea de 500 pies por minuto (2 – 3 M/seg) +/- 100 pies.
6. Todo vuelo con pasajeros, debe prever una margen mínimo de 10% de TQ para el despegue. Esta reserva de potencia deberá incrementarse hasta el 15% de TQ en helipuertos críticos y/o con obstáculos en la trayectoria de despegue.
7. Los vuelos de crucero, deberán cumplir con las alturas semicirculares contempladas por el Manual de Rutas y Procedimientos ATS de Colombia.
8. El uso de todos los equipos disponibles a bordo es obligatorio, sin importar las condiciones del vuelo.

9. Se debe evitar volar sobre colchones de nubes, especialmente por encima de los 8.000 pies (2.400 Mts).

#### 2.1.5.1 REGISTRO Y ESTADÍSTICAS GENERALES

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS mantiene en su base principal, convenientemente ordenados y clasificados, archivos, estadísticas e información, sobre lo siguiente:

- a) Permiso de operación.
- b) Lista de los helicópteros con que cuenta para llevar a efecto la operación autorizada.
- c) Un registro individual de los pilotos a su servicio que contenga la siguiente información:
  - i) Nombres y apellidos completos
  - ii) Clase y número de la licencia con sus correspondientes adiciones.
  - iii) Datos detallados sobre la experiencia profesional relacionada con la actividad en la organización.
  - iv) Asignación de funciones y fecha de la misma.
  - v) Fechas de exámenes de vuelo y entrenamientos periódicos.
  - vi) Fecha de vencimiento de certificado
  - vii) Tiempos de vuelo y de servicio.
  - viii) Nombre y Teléfono de contacto en caso de Emergencia del tripulante.

#### 2.1.5.2 DOCUMENTOS PERSONALES

Los tripulantes directamente y en coordinación con la Dirección de Operaciones, Jefe de Pilotos, Jefe de Entrenamiento y Representante Técnico, serán responsables de poseer los siguientes Documentos, Licencias y Certificados al día y vigentes:

1. Licencia (PCH-IVH-TLH-) con la apropiada habilitación de acuerdo al RAC.
2. Certificado Médico vigente.
3. Cédula de Ciudadanía.
4. Cursos de Mercancías Peligrosas, CRM y SMS.

5. Curso de Primeros Auxilios y Extinción de Incendios

6. Certificado de Estupefacientes

7. Chequeos.

#### 2.1.6 ACTIVIDADES QUE INCAPACITAN PARA VOLAR

Las siguientes actividades incapacitan para efectuar un vuelo:

- A. Donar Sangre. Los tripulantes estarán capacitados para volar después de un período de 72 horas posteriores al momento de haber efectuado la donación de sangre.
- B. Vacunaciones. Los tripulantes estarán capacitados para volar después de un período de 24 horas posteriores al momento de haber recibido alguna vacuna.
- C. Buceo. Los tripulantes estarán capacitados para volar después de un período de 24 horas posteriores al momento de haber buceado bajo condiciones normales de aire y presión.
- D. Bebidas Alcohólicas. Las regulaciones en lo relacionado a este punto son muy específicas y ninguna violación será permitida:
- E. Medicamentos. Es comprobado que algunos medicamentos afectan el sistema nervioso causando incapacidad temporal para volar, es necesario que los tripulantes se cercioren si están usando algún medicamento; que los incapacita para volar. Está completamente prohibida la automedicación para el personal de tripulaciones. (Lo anterior valiéndose de un médico de aviación debidamente avalado y facultado por la UAEAC). Igualmente se encuentra completamente prohibido el consumo de sustancias o drogas barbitúricos, estimulantes, psicoactivas, estupefacientes o narcóticos que puedan afectar el comportamiento, desempeño y razonamiento humano, y la empresa podrá hacer pruebas personales y/o aleatorias valiéndose de los profesionales de la salud correspondientes y con la debida autorización, para determinar que ninguna persona de la Compañía se encuentre incurso en éstos actos, igualmente en casos positivos, se estudiará el problema de forma individual para prestar el apoyo médico y profesional necesario.

### 2.1.7. EXAMEN MÉDICO

Es responsabilidad de los tripulantes de vuelo dar estricto cumplimiento a las regulaciones mandatorias de la UAEAC sobre vigencia del examen médico y al mismo tiempo a las siguientes reglas:

- A. Es responsabilidad de cada tripulante el mantener su Certificado Médico vigente.
- B. Dentro de las próximas 24 horas después de haber efectuado el examen médico, los tripulantes deberán presentar y entregar una copia legible al Director de Operaciones, Jefe de Pilotos o Representante Técnico copia del certificado Médico correspondiente.
- C. El Director de Operaciones y Jefe de Pilotos mantendrán al día el control de los vencimientos de los Certificados Médicos de todos sus tripulantes.

### 2.1.8. PERMISOS Y LICENCIAS

Para obtener permisos o licencias tendrá que haber un mutuo acuerdo entre la Empresa y el empleado. Todas las licencias serán otorgadas basándose en la disponibilidad de tripulantes, y de acuerdo a la Ley según su contrato de trabajo.

## 2.2. PROGRAMACIÓN DE TRIPULACIONES

1. El jefe de pilotos o el DIRECTOR DE OPERACIONES es la agencia responsable de elaborar las programaciones de asignaciones y descanso para los tripulantes, y no podrá ser variada sin previa autorización, con excepción especial por casos de incapacitación o grave calamidad doméstica.
2. Para efectos de programación, las tripulaciones de helicópteros tendrán asignaciones nominales equivalentes a un (1) día de trabajo por un (1) día de descanso, considerando hasta dieciséis (16) días normales de asignación por mes calendario.
3. La disponibilidad para las tripulaciones de helicópteros con asignación, será a partir de las 06:00 horas, todos los días incluyendo domingos y festivos hasta las 18:00 horas.
4. Casos especiales en coordinación con el cliente y para efectos de asignación de horas de servicio, la iniciación de labores podrá programarse más tarde de las 06:00 horas, por parte de Operaciones.

5. Una vez terminada la asignación de trabajo o comisión en bases remotas, los tripulantes deberán presentarse en Operaciones Bogotá, para entregar correspondencia, brindar información requerida por Operaciones y Seguridad, así como para recibir instrucciones e información sobre la nueva asignación.

### 2.2.1 TIEMPO DE VUELO

El tiempo transcurrido desde el momento en que el helicóptero empieza a moverse por cualquier medio con el propósito de despegar, hasta el momento en que se detiene al finalizar el vuelo.

El tiempo de vuelo es sinónimo << cuña a cuña>>.

#### I. Limitaciones al tiempo de vuelo

Las limitaciones al tiempo de vuelo se ajustarán a las horas máximas señaladas en las tablas que aparecen a continuación y que se interpretan de la siguiente forma:

**SECTOR:** La porción de una asignación de vuelo, comprendida entre un despegue y el siguiente aterrizaje.

**PILOTOS:** Cantidad de pilotos necesarios o asignados para un vuelo.

**GRUPOS DE AERONAVES:** [B] Otras aeronaves

Máximas horas de vuelo

a. DIA:

#### Máximas horas de vuelo pilotos

Sectores	Pilotos	Grupo B
6 o menos	1	09:00
		14:00
		18.00
7	2	08:30
	2	13:00
	4	17:00
8	2	08:30
	3	12:00
	4	15:00

9	2	08:00
	3	11:00
	4	12:00
10	2	08:00
	3	11:00
	4	12:00
Más de 10	1	07:00

- b. **QUINCENA** Todos las aeronaves cincuenta (50) horas
- c. **MES** Todos las aeronaves noventa (90) horas
- d. **TRIMESTRE** Todos las aeronaves doscientas setenta (270) horas
- e. **AÑO** Todos las aeronaves B: mil (1000) horas

Los pilotos de SIS Soluciones Integrales podrán efectuar vuelos hasta de siete (7) horas diarias, ochenta y cinco (85) horas al mes y novecientas (900) horas al año.

El tiempo de servicio para la actividad de vuelo indicada anteriormente no deberá exceder de diez (10) horas al día.

## II. Tiempo programado

Por ser una empresa de Transporte Aéreo no Regular, se considera como tiempo programado el previsto en el respectivo plan de vuelo. El tiempo programado no debe exceder de los límites de tiempo de vuelo y tiempo de servicio.

En el caso de los monomotores operados por SIS SOLUCIONES INTEGRALES que operan con un solo piloto este tendrá derecho a un periodo de descanso mínimo de doce (12) horas entre uno y otro periodo de servicio y cada mes no menos de cuatro periodos libres de dos (2) días consecutivos cada uno.

## III. Limitaciones De Tiempo Para Pilotos

Para limitar los tiempos de vuelo, servicio, descanso de pilotos de helicópteros los períodos de utilización se entenderán así:

- a) Día ..... Calendario
- b) Semana ..... Siete (7) días consecutivos.
- c) Quincena ..... Quince (15) días consecutivos.
- d) Mes..... Calendario.
- e) Año ..... Calendario.

#### **IV. Tiempo De Vuelo**

Tiempo contado desde que una aeronave comienza a moverse con el propósito de despegar hasta el momento en que aterriza.

#### **V. Tiempo De Servicio**

Es el tiempo durante el cual el piloto se halla a disposición de la Empresa.

Se considera tiempo de servicio aquel transcurrido en cumplimiento de una asignación. Cuando la asignación es de vuelo el tiempo de servicio empieza a contarse desde media hora antes de la iniciación programada, y se termina de contar al finalizar el vuelo o serie de vuelos.

#### **VI. Tiempo De Descanso**

Es el tiempo durante el cual se releva de sus funciones a los pilotos de helicópteros al término de un tiempo de servicio.

#### **VII. Asignación**

Es la utilización que se hace de un piloto en actividades propias de la compañía. Estas asignaciones son:

- a) Vuelo.
- b) Reserva de vuelo.
- c) Escuela de entrenamiento (operaciones).
  - i) Entrenador de vuelo.



- ii) Instrucción de escuela en tierra.
- iii) Entrenamiento de vuelo.

### **VIII. Limitaciones Al Tiempo De Vuelo**

Las limitaciones al tiempo de vuelo de helicópteros, se ajustarán a las horas máximas establecidas en la siguiente forma:

<b>DIA</b>	<b>QUINCENA</b>	<b>MES</b>	<b>AÑO</b>
7	45	75	800

### **IX. Limitaciones Al Tiempo De Servicio**

Los tiempos de servicio para los pilotos en asignación de vuelo, no podrán exceder los límites aquí establecidos:

- a) Un piloto      Día: 9 horas  
                             Mes: 180 horas

#### **Descanso**

En operaciones de trabajos aéreos que requieren vuelos VRF únicamente, el tiempo comprendido entre la puesta y la salida del sol, será tiempo de descanso.

#### **Tiempo Libre**

Es todo lapso diferente al tiempo de descanso durante el cual los pilotos de helicópteros son relevados de todo servicio, y se aplicar como sigue:

- a) Todo piloto de helicópteros tendrá derecho a tres (3) períodos libres de tres (3) días consecutivos cada uno, todos los meses en su base de residencia, los cuales pueden ser acumulables.
- b) Todo tripulante de vuelo debe hacer uso en forma consecutiva de las vacaciones anuales a que tenga derecho, y por lo tanto éstas no serán acumulables ni convertibles en dinero.

## **X. Normas Adicionales**

- a. El tiempo de vuelo y el tiempo de servicio pueden ser ampliados en caso de actividades de búsqueda y salvamento, o con el fin de proporcionar socorro en caso de calamidad.
- b. Cuando por resultados de circunstancias o de cualquier autorizada excepción, un piloto haya excedido los límites prescritos del tiempo de vuelo o del tiempo de servicio tal piloto no puede reanudar actividades de vuelo hasta tanto no se haya puesto nuevamente dentro de tales límites.
- c. SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS y el piloto serán responsables de que no se excedan los límites establecidos para vuelo y servicio y de que puedan disfrutar de los períodos de descanso prescritos.
- d. Cuando un tripulante sea programado para vuelo o reserva de vuelo, no podrá ser asignado para entrenamiento de vuelo, escuela de operaciones o simulador de vuelo en la misma fecha.
- e. Cuando se programa en un mismo día entrenamiento de vuelo, escuela de operaciones o simuladores de vuelo, el entrenamiento de vuelo no podrá ser la última asignación.
- f. El tiempo total empleado en las asignaciones de escuela de entrenamiento, como piloto alumno, no podrá exceder de siete (7) horas. Cuando se trate de entrenamientos de vuelo, éste no podrá exceder de cuatro (4) horas en un mismo día.
- g. Las asignaciones de escuelas de entrenamiento (operaciones), deben tener lugar en períodos de servicio diferentes a aquellos en que se programan asignaciones de vuelo o reserva de vuelo
- h. Durante las asignaciones con tiempo total de vuelo igual o inferior a 4:00 horas y cuatro trayectos o menos, el tiempo de servicio podrá ampliarse hasta 14:00 horas. No obstante, después de una asignación de 14:00 horas de servicio, el tiempo de descanso no será inferior a 12:00 horas.
- i. Cuando la espera en un lugar o aeropuerto exceda de 3:30 horas, se proporcionara a todos los tripulantes, alojamiento o estadía en hotel u otras instalaciones que ofrezcan las facilidades necesarias para su cómoda permanencia y descanso.

## **Autonomías**

1. Ningún piloto podrá ejercer funciones como piloto al mando de un helicóptero de la empresa, a menos que durante los últimos noventa (90) días, este piloto haya realizado por lo menos tres (3) despegues y tres (3) aterrizajes en el respectivo tipo de helicóptero.
2. Para efectos de aplicación de este capítulo los helicópteros de la compañía, son actualmente el MD-530F CLASE de RENDIMIENTO 3.
3. El Piloto mantendrá autonomía en un solo equipo, la pierde cuando hace transición a otro equipo, o cuando deja de volar por más de tres (3) meses.
4. Ningún piloto puede tener autonomía en Aviones y Helicópteros al mismo tiempo.
5. Un piloto tiene autonomía en cualquier helicóptero CLASE de RENDIMIENTO 3, o con peso bruto máximo de operación hasta 2.730 kilogramos, y dentro de esta CLASE siempre y cuando se tenga chequeo vigente en el equipo registrado ante la Autoridad Aeronáutica.

### **2.2.2. TRIPULACIÓN PARA VUELOS DE COMPROBACIÓN**

Cuando el Director de Mantenimiento o Representante Técnico solicite la realización de un vuelo de comprobación, el Director de Operaciones asignará una tripulación que reúna los siguientes requisitos.

- Que tenga más de 50 horas en el equipo
- Chequeos vigentes en el equipo
- Documentación vigente
- Llevará personal técnico autorizado para verificar el estado de aeronavegabilidad.

### **2.2.3 EQUIPO DE VUELO**

El piloto debe asegurarse que las cartas aeronáuticas apropiadas, conteniendo información adecuada, concernientes a ayudas de navegación y procedimientos de aproximación por instrumentos, estén a bordo de la aeronave para cada vuelo.

Cada piloto debe, en cada vuelo, tener rápidamente disponible para su uso una linterna de mano.

Cada piloto debe asegurarse de que a bordo se encuentran las cartas aeronáuticas necesarias y de aplicación en la región en que se desarrolle el vuelo y el equipo de emergencia aprobado para selva o agua.

Cuando un piloto sea considerado apto para ejercer las atribuciones que le confiere una licencia sujeto a utilizar lentes correctivos adecuados, dispondrá de un par de lentes correctivos de repuesto cuando ejerza dichas atribuciones.

Independientemente de las funciones y responsabilidades contempladas en el Capítulo 1, los pilotos de acuerdo con los Manuales del Fabricante (RFM) y los RAC deben considerar los siguientes aspectos, para el planeamiento y operación de cada uno de sus vuelos:

- Características de la pista o helipuerto de destino.
- Limitaciones operacionales por manual de operación de la aeronave.
- Manifiesto de despacho y peso (documentos de abordaje)
- Contar con un requerimiento u orden de vuelo apropiada.
- Elaborar el correspondiente plan de vuelo (UAEAC)
- Consulta y confirmación de condiciones meteorológicas de ruta y destino.
- Verificar las condiciones de aeronavegabilidad de la aeronave.
- Supervisar que se cumpla o facilitar el briefing de seguridad a los pasajeros.
- El piloto al mando debe asegurarse que las cartas aeronáuticas apropiadas, conteniendo información adecuada, concernientes a ayudas de navegación y procedimientos de aproximación por instrumentos, estén a bordo de la aeronave para cada vuelo.
- Cada tripulante debe, en cada vuelo, tener rápidamente disponible para su uso una linterna de mano.
- Cuando un piloto sea considerado apto para ejercer las atribuciones que le confiere una licencia sujeto a utilizar lentes correctivos adecuados, dispondrá de un par de lentes correctivos de repuesto cuando ejerza dichas atribuciones.

## 2.2.4 TRIPULACIONES

### **Requisitos para pilotos**

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, como explotador de helicópteros solamente utiliza los servicios de pilotos licenciados, de acuerdo con los siguientes requisitos:

- a) Ser titular de la licencia de la licencia de Piloto Comercial de Helicópteros, con la respectiva adición según la operación autorizada, como lo establece la Parte Segunda del presente Manual.
- b) Tener vigente su autonomía de vuelo, en razón de haber cumplido con los cursos de repaso, entrenamientos y exámenes de vuelo establecidos para las correspondientes revalidaciones.

### **Restricciones para Pilotos**

1. Ningún piloto podrá desempeñar funciones de tripulante de vuelo, si no está debidamente entrenado y habilitado de acuerdo al RAC, al Manual de Entrenamiento de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS y poseedor de una licencia de piloto expedida por la autoridad aeronáutica y con la respectiva adición del equipo que opera.  
**NOTA:** El entrenamiento de las tripulaciones se debe efectuar de acuerdo al Manual de Entrenamiento de la Compañía.
2. Está prohibido efectuar vuelos rasantes o maniobras de exhibición o demostración innecesarias.
3. En tierra si un helicóptero está con rotores girando, al menos uno de los tripulantes de vuelo debe permanecer con los controles de vuelo; de lo contrario, si por algún evento se hace necesario deberá el piloto poner la fricción máxima de los controles y asegurar el colectivo.
4. Los vuelos bajos sobre áreas urbanas, están restringidos a 500 pies (150 metros) sobre obstáculos y se deben limitar solamente a despegues y aterrizajes que así lo requieran.

5. El piloto de un helicóptero de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, no podrá autorizar el transporte de personas diferentes a pasajeros autorizados por el cliente y/o empleados de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS con asignaciones de trabajo relacionados con el contrato que se esté ejecutando.
6. Ningún tripulante, por ninguna razón, podrá abandonar el trabajo en las bases, sin que se haya presentado su correspondiente relevo.
7. No se podrá efectuar ningún vuelo, si no se cuenta con una orden de vuelo, programa o requerimiento escrito del cliente, relacionado con el contrato.
8. Está totalmente prohibido que las tripulaciones con asignaciones de trabajo, en bases remotas se alojen en sitios diferentes a los autorizados por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS

#### **Disposiciones Adicionales para Tripulaciones de Helicóptero**

- 1) El tiempo de vuelo y el tiempo de servicio pueden ser ampliados en caso de actividades de búsqueda y salvamento, o con el fin de proporcionar socorro en caso de calamidad, previa autorización de la Dirección de Operaciones.
- 2) Cuando por resultados de circunstancias o de cualquier excepción autorizada, un tripulante haya excedido los límites prescritos del tiempo de vuelo, o del tiempo de servicio, tal tripulante no puede reanudar actividades de vuelo hasta tanto no se haya puesto nuevamente dentro de tales límites.
- 3) SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS en cabeza del Director de Operaciones y las tripulaciones o modo personal, serán responsables de no exceder los límites establecidos para vuelo y servicio, y que puedan disfrutar de los períodos de descanso prescritos.
- 4) Cuando un tripulante sea programado para vuelo o reserva de vuelo, no podrá ser asignado para entrenamiento de vuelo, escuela de operaciones o simulador de vuelo en la misma fecha.
- 5) Cuando se programa en un mismo día entrenamiento de vuelo, escuela de operaciones o simuladores de vuelo, el entrenamiento de vuelo no podrá ser la última asignación.

#### 2.2.4.1 ENTRENAMIENTOS

Además de lo establecido en los RAC 2, para el entrenamiento de Pilotos, SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSSS como explotador de helicópteros que opera en servicios de aéreos comerciales:

- a) Tiene Establecido un programa de entrenamiento en manual aparte que asegura que cada tripulante y el personal de operaciones a su servicio, está debidamente calificado para realizar las labores que se le han asignado.

La fase inicial del entrenamiento se completada en forma satisfactoria antes de empezar a servir en operaciones regulares.

- b) SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS proporciona el entrenamiento en tierra y vuelo por medio de instructores calificados y licenciados por la UAEAC.

Además, dispone del suficiente personal para practicar los exámenes de vuelo que sean necesarios. Cada uno de los Examinadores Designados son titulares de la autorización otorgada por la UAEAC.

- c) Los programas de entrenamiento para cada piloto de vuelo en helicóptero, abarcan la instrucción apropiada de escuela en tierra, maniobras de vuelo y procedimientos de emergencias; estos últimos, se realizan de forma coordinada con el personal de tierra en los aspectos que corresponda.

#### 2.2.4.2 ENTRENAMIENTO EN TIERRA PARA PILOTOS

El entrenamiento en tierra para pilotos incluye la instrucción de los siguientes aspectos:

- a) Normas generales de Operación.

- b) El tipo de helicóptero que va a volarse, estructura, planta motriz, sistemas, rotores y componentes, rendimientos y limitaciones, procedimientos normales y de emergencia y todo lo relacionado con el Manual de Vuelo del mismo.
- c) Principios y métodos de determinación del peso y balance, carga y limitaciones para despegue, vuelo y aterrizaje de cada helicóptero utilizado.
- d) Navegación aérea y uso de radio-ayudas.
- e) Meteorología aeronáutica en lo relativo al conocimiento práctico de los fenómenos atmosféricos que afectan el vuelo.
- f) Procedimientos de tránsito aéreo para aeródromos, helipuertos, aproximación y ruta.
- g) Procedimientos de operación en el aire turbulento.

#### 2.2.4.3 ENTRENAMIENTO DE VUELO

El entrenamiento de vuelo que imparte SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS a sus pilotos, debe consistir en lo siguiente:

- a) Despegues y aterrizajes.
- b) Maniobras normales y de emergencia. El entrenamiento de emergencias debe ser dado sobre los siguientes procedimientos:
  - i) Operación en caso de falla de motor, componente o sistema.
  - ii) Operación en caso de fuego en aire o tierra.
  - iii) Operación en caso de amarizaje.
  - iv) Evacuaciones rápidas.
  - v) Localización y uso del equipo de emergencia.
  - vi) Limitaciones de las máximas y mínimas de RPM del motor y del rotor.

#### 2.2.4.4 EXÁMENES DE PILOTOS

Antes de servir como piloto en las operaciones autorizadas para SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, los pilotos deben ser examinados en las rutas o áreas de trabajo en el equipo a operar, si es del caso.



Los exámenes deben presentarse cada doce meses ante Inspector de la UAEAC ó ante Examinador Designado y abarcarán por lo menos lo siguiente:

- a) Conocimiento del equipo y operación del mismo.
- b) Aproximaciones y aterrizajes normales y con falla simulada del motor o auto-rotación.
- c) Aterrizajes con vientos cruzados.
- d) Ascensos y descensos normales.
- e) Virajes normales, ascendentes, descendentes y escarpados.
- f) Maniobras a velocidad mínima.
- g) Descensos y paradas rápidas.
- h) Emergencias.

### 2.3 CONDICIONES METEOROLÓGICAS Y MÍNIMOS

Para operar durante periodos de formación de hielo, granizo, tormentas eléctricas, turbulencia o cualquier otra condición meteorológica potencialmente peligrosa, se debe seguir el procedimiento establecido en el Rotor Flight Manual de Helicóptero, en caso condiciones de tormentas, granizo o lluvias fuertes se debe evitar al máximo la operación de la aeronave, volar en estas condiciones meteorológicas, postegar hasta que se mejoren las condiciones climáticas, también se deben considerar las siguientes recomendaciones:

1. No se podrán autorizar operaciones VFR a menos que los reportes meteorológicos disponibles indiquen que las condiciones permanecerán iguales o superiores de los mínimos VFR aplicables hasta que la aeronave arribe al aeropuerto especificado en el despacho o autorización del vuelo
2. El conocimiento del estado del tiempo se puede obtener por medio de los informes meteorológicos de las diferentes estaciones del área donde se opera. La mayoría de los aeródromos controlados, cuentan con este servicio y así mismo las cartas de rutas contemplan las frecuencias para comunicarse con las torres de control o centros de información de vuelo (FIS). Igualmente en la actualidad se cuenta con el servicio de internet para tal información en la página [www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co).

3. En el caso específico de los helicópteros que operan en áreas NO controladas, los reportes de tiempo deben obtenerlos por medio del sistema de comunicaciones establecido por SIS y/o por el cliente contratante de los servicios.
4. Altura de cruce de umbral para aproximaciones de precisión. SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, establecerá los procedimientos operacionales que sean necesarios para garantizar que toda aeronave empleada para efectuar aproximaciones de precisión, cruce el umbral con el debido margen de seguridad, cuando la misma esté en la configuración y actitud de aterrizaje

### 2.3.1 MÍNIMOS METEOROLÓGICOS (VFR)

SIS tiene como política que la operación en aeródromos controlados se utilizarán los mínimos meteorológicos establecidos en cada aeródromo, sin embargo con el fin de garantizar altos estándares de seguridad, en lugares donde se opere fuera de aeropuertos con control meteorológico SIS establece los siguientes mínimos meteorológicos para despegue:

- Visibilidad mínima horizontal: 3.000 metros
- 500 pies (150 metros) de techo. Esto es altura mínima de nubes con respecto a la superficie, en todo caso que se garantice el contacto visual permanente con la superficie.

**NOTA:** Los mínimos meteorológicos establecidos por SIS, son de obligatorio cumplimiento y tienen aplicación tanto para despegues como para vuelo y aterrizaje:

Como complemento a lo anterior SIS establece que:

El techo de las nubes no podrá ser inferior a 1.000 pies (300 metros),

- Si se opera con línea larga, o
- Si se opera en terreno montañoso y ondulado
- Si se operan en el mar (Off Shore)
- Si se opera sobre selva

Se deberá incrementar a 3.000 pies (1.000 metros) de techo mínimo, aún en operaciones rutinarias, si el área que se sobrevuela se considera alterada en su orden público con problemas de seguridad.

En operaciones sobre selva, la visibilidad horizontal mínima es de 5.000 metros (3 nm).

La Reglamentación Aeronáutica Colombiana, en el Manual AIP, contempla para los helicópteros los siguientes, mínimos meteorológicos para despegue:

- Visibilidad longitudinal      1.500 metros
- Techo                              300 pies (100 Metros)

En vuelo libre de nubes y a la vista de la superficie

Sin embargo, SIS, dentro de sus políticas de seguridad establece

## 2.4 HORA LÍMITE DE SALIDA (DEADLINE) Y ATERRIZAJE

1. Las operaciones VFR de aeronaves que ejerzan actividades aéreas civiles en el país, se sujetarán a la salida y puesta del sol, de acuerdo a las tablas que contempla el Manual AIP.
2. Para que una aeronave pueda despegar de un aeródromo no iluminado sin violar la hora límite de salida debe contemplar:
  - a) Duración del vuelo normal al aeródromo de destino, más quince (15) minutos de margen de seguridad.
  - b) Restar de la hora estipulada para la puesta del sol, del sitio de destino, la suma del tiempo del numeral anterior.

3. Además de lo anterior, el despegue de helicópteros solo se podrá efectuar si el informe meteorológico de destino y alterno indican techo y visibilidad superiores a los mínimos establecidos por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS
4. En operaciones VFR y/o de sismografía en áreas remotas y/o montañosas, las tripulaciones deberán coordinar y prever estar aterrizados una (1) hora antes de la puesta del sol. Especial atención en la aplicación de esta norma, se debe tener, cuando se esté operando en las áreas más orientales del país y no se cuente en la zona con otro helicóptero que pueda prestar un apoyo inmediato en caso de ser necesario.
5. Las normas anteriores, pueden variar para helicópteros que operen en áreas controladas y que estén certificados para operaciones IFR.  
En este caso, el Deadline u hora de salida deberá contemplar que para la hora de puesta del sol, esté incorporado en un procedimiento IFR, autorizado para helicópteros.
6. Los tiempos de servicio diarios, sólo podrán ser ampliados o extendidos para atender emergencias médicas y para entrenamiento nocturno (IFR)

## 2.5 DESVIACIONES ESPECIALES

En condiciones de emergencia, la UAEAC puede autorizar desviaciones de las operaciones autorizadas a SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, si estas condiciones necesitan el transporte de personas o equipos para la protección de vida o propiedades y la UAEAC considera que estas desviaciones son necesarias para la rápida ejecución de las operaciones.

Cuando se requiera una desviación especial, se solicitará autorización a la UAEAC, bajo una apropiada modificación a las Especificaciones de Operación, para contratos militares o para una operación de emergencia. La UAEAC puede en cualquier momento, terminar cualquier permiso especial o autorización otorgada a SIS Soluciones Integrales, cuando así lo establezca. La compañía cumplirá a cabalidad con lo establecido en la autorización emitida.

En caso de contrato militar, se certificará a la UAEAC que las operaciones son esenciales para la defensa nacional y solicitará la desviación requerida. La UAEAC puede autorizar desviaciones para operaciones realizadas bajo contrato con las Fuerzas Armadas.

En condiciones de emergencia, la UAEAC puede autorizar desviaciones de las operaciones, si estas condiciones necesitan el transporte de personas o equipos para la protección de vida o propiedades y la UAEAC considera que estas desviaciones son necesarias para la rápida ejecución de las operaciones.

## 2.6 DOCUMENTOS Y EQUIPO DE VUELO

El piloto al mando debe verificar que se encuentre a bordo de la aeronave antes de la iniciación de cualquier vuelo la siguiente documentación:

1. Libro de vuelo y mantenimiento
2. Certificado de matrícula
3. Certificado de aeronavegabilidad vigente
4. Copia de los permisos de operación en áreas restringidas y/o prohibidas.
5. Manifiesto de despacho o de peso que contemple itinerario y pasajeros a transportar o documento que lo reemplace.
6. Copia del plan de vuelo (Aerocivil), cuando se opera en aeródromos controlados.
7. Lista del equipo mínimo (MEL).
8. Cartas de navegación o aeronáuticas de la zona donde se opera.
9. Listas de chequeo.
10. Manual General de Operaciones.
11. Manual de Vuelo de la Aeronave (RFM)
12. El equipo de emergencia aprobado y vigente para selva y/o agua.
13. Manual AIP

Cuando las aeronaves de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS estén fuera de la base principal, debe llevar las partes apropiadas del manual de operaciones Las partes apropiadas deben estar disponibles para el uso del personal de tierra y de vuelo.

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS tendrá un Manual de Vuelo aprobado por la autoridad aeronáutica del país de origen de Certificado de Tipo de las aeronaves que opera, y por la UAEAC, individualizado, por número de serie del helicóptero, para cada aeronave que opere y será llevado a bordo de la aeronave.

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS como operador de helicópteros dispone de los correspondientes manuales de operación y mantenimiento para los equipos de vuelo y clase que opera, manuales de ruta y reglamentaciones aeronáuticas aprobados por la UAEAC, igualmente dispone de los correspondientes libros de a bordo para las anotaciones de tiempos de vuelo de helicóptero, motor y componentes de las fallas y sus respectivas correcciones, firmas responsables, nombre del piloto, etc.

## 2.7 LISTAS DE EQUIPO MÍNIMO (MEL)

### **Operaciones de Transporte**

Para las operaciones aprobadas para SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, se incluye en el manual de operaciones, la referencia a una lista de equipo mínimo (MEL), aprobada por la UAEAC, para que el piloto pueda determinar la aeronavegabilidad de la aeronave para iniciar el vuelo o continuarlo a partir de cualquier parada intermedia, en caso que cualquier instrumento, equipo o sistema deje de funcionar. Para ello SIS cuenta con un Manual Lista de Equipo Mínimo a parte aprobada por la UAEAC, para los helicópteros MD530F, customizada para cada aeronave.

## CAPÍTULO III

### 3. OPERACIONES DE VUELO

Control de Operaciones. SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS como explotador de helicópteros es responsable por el control de sus operaciones en lo relacionado con.

- a) El ejercicio de la autoridad necesaria para la iniciación, continuación, desviación, cancelación o terminación de sus vuelos.
- b) El control del progreso y cada vuelo, y

- c) El suministro de la información necesaria a su personal de pilotos para la seguridad de sus vuelos.

### 3.1 RESPONSABILIDAD DEL CONTROL OPERACIONAL

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS cuenta con una oficina de Despacho, ubicado en EL AEROPUERTO GUAYMARAL Lote No. 14 de la ciudad de Bogotá, la cual ha sido designada como el centro principal para el control y seguimiento de los vuelos realizados por las aeronaves de la Empresa.

Esta oficina cuenta con un despachador entrenado y bajo la supervisión de la administración de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, para asegurar que los vuelos se realizan cumpliendo con las regulaciones pertinentes y los dispositivos especificados en el Manual General de Operaciones y teniendo siempre en cuenta la seguridad de vuelo.

El encargado de la oficina de despacho coordina y supervisa las comunicaciones con las demás estaciones y aeropuertos de destino de los vuelos de las aeronaves de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS.

El Piloto al Mando antes de la salida planifica el vuelo, verifica que la documentación requerida esté autorizada con las firmas de los responsables. Del mismo modo debe asegurarse de estar informado con los últimos datos meteorológicos del aeropuerto de destino, alternativo y condiciones meteorológicas en ruta. La decisión para seleccionar un aeropuerto alternativo se hará tomando en consideración el tipo de aeropuerto y facilidades para el reabastecimiento de combustible.

Si las condiciones del tiempo cambian en ruta ó por otra causa mayor el piloto procede al aeropuerto alternativo de acuerdo al plan de vuelo. Superada la condición del desvío, el piloto planifica nuevamente el vuelo teniendo en cuenta la seguridad del mismo y toma la decisión de su nuevo destino.

## 3.2. OPERACIONES AÉREAS

### 3.2.1. DESPACHO.

La oficina de despacho, con respecto a un vuelo, es la autoridad sobre el inicio, la conducción, el desvío, o término de un vuelo. La administración es la responsable de ejercer este control, sin desautorizar las decisiones del Piloto al Mando, del Director de Operaciones y Jefe de Pilotos.

El Jefe de Pilotos y el Piloto al Mando son conjuntamente responsables sobre el inicio, la conducción, el desvío y terminación de un vuelo realizado de acuerdo a las regulaciones vigentes establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia. (RAC 4.15.2.18.8.1).

El Jefe de Pilotos, puede delegar esta función pero no puede delegar esta responsabilidad. De esta manera él es responsable de asegurar que cada vuelo es seguido, por lo menos, en lo siguiente:

1. Salida del vuelo desde el lugar de origen y llegada a su lugar de destino, incluyendo paradas intermedias y cualquier desviación.
2. Mantenimiento y atrasos mecánicos encontrados en los lugares de origen, destino y paradas intermedias.
3. Cualquier condición conocida que puede afectar adversamente la seguridad del vuelo.

El director de operaciones de la compañía es responsable por cancelar, desviar o demorar un vuelo, si en su opinión o la opinión del piloto al mando, el vuelo no puede operar o continuar operando con seguridad como se planeó o se autorizó.

El director de operaciones de la compañía es responsable de asegurar que cada vuelo sea controlado por lo menos en lo siguiente:

- a) Salida del vuelo desde el lugar de origen y llegada a su lugar de destino, incluyendo paradas intermedias y cualquier desviación.



- b) Mantenimiento y atrasos mecánicos encontrados en los lugares de origen, destino y paradas intermedias.
- c) Cualquier condición conocida que puede afectar adversamente la seguridad del vuelo.

Todo Piloto, durante el tiempo que dura el vuelo, está al mando de la aeronave y es responsable por la seguridad de los pasajeros, carga y la aeronave. El Piloto tiene total control y autoridad en la operación de la aeronave.

Cada Piloto es responsable por la planificación y el Pre-vuelo de un vuelo a realizarse de acuerdo a lo establecido en las regulaciones.

### 3.2.2 MANIFIESTO DE PESO Y BALANCE

El manifiesto de peso y balance deberá contener la siguiente información relacionada con el cargue del helicóptero:

- a. El peso de la aeronave, combustible y aceite, carga y equipaje, pasajeros y miembros de la tripulación.
- b. El peso máximo de despegue permisible para ese vuelo no deberá exceder al menor de los siguientes pesos:
  - 1. Peso máximo de despegue limitado por pista, incluyendo las correcciones por altitud, gradiente, viento y temperatura de acuerdo con las condiciones existentes para el momento del despegue y que se obtiene de las tablas o gráficas del AFM de la aeronave correspondiente.
  - 2. Peso máximo de despegue limitado por el máximo peso sin combustible estructural (MZFW), más el combustible mínimo. Se considera como combustible mínimo la suma del combustible básico más el combustible al alternativo más el de reserva.
  - 3. Peso máximo de despegue limitado por el peso máximo de aterrizaje en el destino, que se obtiene sumando
  - 4. el peso máximo de aterrizaje estructural (MLGW) más el combustible básico.

5. Peso máximo de despegue limitado por segundo segmento en el origen (CLIMB LIMIT), que se obtiene de las tablas o gráficas del AFM de la aeronave correspondiente.
- c. El peso total se debe calcular de conformidad con los procedimientos aprobados por la UAEAC.
- d. Evidencia de que la aeronave está cargada de acuerdo a un programa aprobado que garantice que el centro de gravedad está dentro de los límites aprobados.
- e. Nombres de los pasajeros, a menos que tal información sea mantenida por otros medios por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS.

#### DISTRIBUCION DEL MANIFIESTO DE CARGA, DE LA AUTORIZACION DE VUELO Y DEL PLAN DE VUELO.

- a. El Piloto deberá llevar en el helicóptero a su destino:
  1. Una copia del manifiesto de peso y balance completo
  2. Una copia de la autorización de despacho
  3. Una copia del plan de vuelo.
- b. SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS mantendrá copias de los registros requeridos por lo menos tres (3) meses, debidamente conservados y disponibles para inspección por parte de la UAEAC en cualquier momento.

#### 3.2.3 FORMATO DE LIBRO DE VUELO

##### GENERALIDADES

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS utilizará y mantendrá un libro de vuelo en todas y cada uno de las aeronaves que opera, en el cual el Piloto al mando reporta todos los datos en el solicitados relativos al vuelo, tripulación, horas de salida y llegada, tiempo de vuelo y parámetros de los motores.

##### FORMATO DE HOJA DE LIBRO DE VUELO

Se utiliza un formato único de libro de vuelo para todas las aeronaves operadas por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, titulado "LIBRO DE VUELO" y se encuentra descrito en el MGM.

#### 3.2.4 INFORMES METEOROLÓGICOS

Antes de comenzar un vuelo, el Piloto al Mando deberá obtener toda la información o reportes actualizados sobre meteorología, condiciones de aeropuerto e irregularidades que afecten a las radio ayudas, y que puedan afectar a la seguridad del vuelo. Durante el vuelo el Piloto al Mando deberá obtener toda información meteorológica adicional, condiciones aeropuerto e irregularidades que afecten a las radio ayudas y que puedan afectar a la seguridad del vuelo, cualquier novedad deberá ser informada al ATS correspondiente.

#### 3.2.5 AEROPUERTOS ALTERNOS

Cada plan de vuelo deberá contener al menos un aeropuerto alternativo cuyas condiciones meteorológicas reportadas o pronosticadas serán por lo menos iguales a los mínimos estipulados en los Manuales de Normas, Rutas y Procedimientos ATS, a la hora estimada de llegada a dicho aeropuerto alternativo.

#### 3.3 SEÑALES PARA MANIOBRAS EN TIERRA

El piloto al mando debe comunicarse con la torre de control, para que esta le indique los procedimientos a seguir, y el piloto pueda adelantar todas las operaciones y maniobras en tierra (si es el caso) con seguridad. Ya que por nuestra clasificación de Transporte aéreo no regular no disponemos de señalero en todos los lugares de salida y llegada.

### CAPÍTULO IV

#### 4. PROCEDIMIENTOS NORMALES DE OPERACIÓN

Los helicópteros son aeronaves que debido a sus singulares características de vuelo, se usan para efectuar numerosas, únicas y a menudo difíciles misiones. Su habilidad para aterrizar en áreas muy pequeñas, la convierten en una extraordinaria herramienta de apoyo para muchos trabajos.

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, establece en este capítulo algunas pautas, normas y procedimientos operacionales, así como las limitaciones de operaciones y rendimiento de las aeronaves, con la pretensión de brindar orientación y entendimiento de las capacidades y limitaciones de los helicópteros para aprovechar eficientemente sus características, y garantizar a nuestros clientes una operación confiable y segura.

Para ello tiene en cuenta:

- a. Los Helicopteros operados por SIS SOLUCIONES INTEGRALES se utilizarán de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas e indicadas en EL manual de vuelo (RFM) aprobado por la UAEAC.
- b. Salvo lo previsto en 4.15.2.26. de los RAC los helicópteros monomotores se utilizarán solamente en condiciones meteorológicas de vuelo visual y de luz, y en las rutas y desviaciones de las mismas, que permitan realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla de motor.
- c. SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS se cerciorará que se empleen los datos aprobados de performance que se incluyen en el RFM para determinar el cumplimiento de los requisitos establecidos en los RAC 4 capítulo XV, complementados, cuando sea necesario, con otros datos que sean aceptables para la UAEAC según se indique en las secciones correspondientes.

#### 4.1 NORMAS PARA OPERACIÓN DE HELICÓPTEROS

- 1. Ningún helicóptero podrá despegar de un aeródromo dotado de servicios de tránsito aéreo, sin antes haber llenado un Plan de Vuelo.

2. En un vuelo desde un aeródromo dotado de servicios de tránsito aéreo hacia otro no controlado, se especificará en el Plan de Vuelo original, el tiempo de permanencia en el aeródromo de destino y la hora estimada de regreso. Este procedimiento no se aplicará si el contacto radial con control ruta está garantizado para reportar posición en final como la salida del mismo.
  3. Todo helicóptero al efectuar comunicación con las dependencias de tránsito aéreo, debe anteponer la palabra HELICÓPTERO al número de la matrícula o identificación radio-telefónica.
  4. Ningún helicóptero puede volar sobre el área de maniobras o movimiento de un aeropuerto sin previa autorización de la torre de control.
1. Ningún helicóptero podrá cruzar el eje longitudinal de la pista a menos de dos (2) MN de la cabecera ni con altitud superior a 300 pies (100 metros) sobre el aeródromo y su vecindad, salvo en caso que la Torre de Control suministre autorización.
  2. El procedimiento para aeródromos donde no existe un circuito de tránsito especial, será el siguiente: El piloto dirigirá la aeronave hacia la cabecera de la pista, formando con ello un ángulo de noventa grados (90°), y a una altura máxima de 300 pies (100 mts); antes de llegar a la cabecera, virará a un rumbo que lo ponga paralelo a la pista en uso, e iniciará el descenso hasta aterrizar en la plataforma de estacionamiento. Si el piloto en este caso encontrará viento de cola, deberá proseguir hasta el extremo opuesto de la pista donde efectuará un procedimiento de inversión para enfrentarse al viento y proceder luego a aterrizar.

#### 4.2 PLANIFICACIÓN DEL VUELO

Antes de cada vuelo la tripulación debe efectuar un chequeo pre-vuelo del helicóptero, cuyo objeto primordial es garantizar que el helicóptero se encuentre completamente operativa para las misiones de vuelo. Dentro de la preparación del vuelo la tripulación bajo la responsabilidad del piloto debe comprobar:

1. Que la aeronave reúna los requisitos de aeronavegabilidad. (Libro de vuelo)
2. Que los equipos necesarios para la aeronave y el tipo de operación que vaya a efectuarse, estén instalados y sean suficientes para cumplir con éxito la misión. (MEL – SOP)
3. El libro de vuelo y mantenimiento de la aeronave está certificado con la firma del personal técnico autorizado para el caso.
4. El peso del helicóptero y su balance se encuentran dentro de los límites de seguridad para el desarrollo del vuelo de acuerdo con el rendimiento de la aeronave.
5. Los amarres de los rotores, la cubierta del motor y las fundas están removidas.
6. Se ha cumplido con los requisitos relativos a los planes de vuelo.
7. El libro de vuelo y demás documentos exigidos por los RAC, se encuentren en orden y abordo.
8. La elaboración del manifiesto de despacho o peso.
9. La operación de SIS se realiza con Helicópteros Monomotores MD530F, lo que le permite operar en todo el territorio nacional, sin embargo en sus bases de operaciones tanto principal como auxiliares, si las tuviere, deberá contar con por lo menos un espacio para parqueo de las aeronaves, una oficina en la que cuente con espacio para el control de los vuelos, espacio para breafing a pasajeros y un lugar para archivo de documentación técnica y de operaciones, así como un espacio que se adecue como almacén aeronáutico en caso de requerirse.
10. Todos los demás requisitos y documentos requeridos según sean exigidos por el tipo de vuelo.
11. Elaboración de la Carta de Planificación y Rendimiento de la Aeronave, de acuerdo al Manual de Vuelo (RFM)
12. Cumplir con lo establecido en los RAC en lo relativo a la Planificación de los Vuelos, con el fin de realizar una operación con los más altos estándares de seguridad.

### 4.3 OPERACIÓN EN ÁREAS MONTAÑOSAS Y/O SELVÁTICAS

En operaciones que se realicen sobre zonas no habitadas ó selváticas, la aeronave deberá llevar por lo menos lo siguiente:

- a) Un kit de supervivencia apropiado para la ruta que se vaya a volar.
  - b) Un dispositivo de señales pirotécnicas.
- 
1. Las operaciones en áreas montañosas y selváticas, se verán afectadas por diferentes causas como: vientos, turbulencia, efectos psicológicos, desaparición del horizonte normal, vértigo y aprensión.
  2. Siempre se debe disponer de cartografía de la región y familiarícese con ella, haciendo coordinaciones en detalles sobre el trabajo a desarrollar.
  3. Siempre prepare su vuelo y considere: rumbos, tiempos de vuelo, características sobresalientes de la ruta como ríos, trochas (si las hay), alturas prominentes y áreas despejadas que en un momento determinado permitan un aterrizaje de emergencia.
  4. Confirme con el cliente las coordenadas de todos y cada uno de los sitios que se van a operar, y prográmelos en el GPS como una tarea prioritaria, marcándolos también en la cartografía que lleva a bordo.
  5. Durante los primeros vuelos, haga una evaluación general de terreno. Recomiende y asesore a nuestros clientes para la construcción o adecuación de helipuertos por sitio, dimensiones, orientación y vientos.
  6. Obtenga información adicional a la suministrada normalmente, preferiblemente con representantes de la Fuerza Pública, acerca de la situación real de la zona en la que se adelantan los trabajos (Orden Público).

- Alteraciones del orden Público.
  - Situaciones históricas de otras aeronaves en la misma zona.
  - Atentados.
  - Ataques.
  - Disposición de la Fuerza Pública en la zona.
  - Frecuencias o teléfonos de la Fuerza Pública.
  - Presencia de grupos armados en el área.
7. Los helipuertos en áreas selváticas y/o aisladas que sean construidos para una relativa y frecuente utilización, deberán cumplir con las especificaciones mínimas establecidas por el SOP de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS.
  8. Cuando se vuela bajo un colchón de nubes, mantenga los mínimos meteorológicos estipulados en el presente Manual.
  9. Operaciones en terrenos inclinados exigen la información y prevención a los pasajeros para que se alejen o aproximen por la parte baja del Declive y dentro del campo visual del piloto
  10. Si se trata del transporte de grupos móviles, se deberá prever que estén equipados con radio portátil y GPS, para que puedan informar sobre su nueva localización, condiciones del helipuerto, condiciones atmosféricas y coordenadas si es posible.
  11. Se deberá efectuar una coordinación con los grupos móviles para que informen las coordenadas del sitio de recogida y/o hacer humo para facilitar su localización y una vez identificados estos apaguen la hoguera antes de que el helicóptero aterrice.
  12. En operaciones continuadas, pare cada tres horas para un receso de al menos treinta (30) minutos y verifique condiciones generales de su helicóptero y niveles de aceite.



13. Coordine y facilite información e instrucciones sobre la operación con helicópteros a todo el personal de trabajadores.
14. Vuele en lo posible, con reservas de combustible, mayores a las estipuladas por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS para operaciones normales.
15. Siempre se deberá contar abordo con Kit de primeros auxilios y equipo de emergencia, especialmente dotado para selva y/o Off Shore.

#### 4.4. OPERACIONES EN ALTURA

Por razones de nuestra topografía, que demanda operaciones de vuelo a niveles de hasta 13.000 pies (4.000 metros), en esta sección se establecen, algunas recomendaciones especiales para operaciones de aterrizajes y despegues que superen los 6.000 pies (2.000 metros) de altitud.

1. Los efectos críticos de turbulencia, efectos psicológicos, vértigo, aprensión y otros que se deben considerar en áreas selváticas y montañosas, se verán agravados por la disminución de la densidad del aire, cuando se vuela en altura.
2. A medida que se aumente la altura (disminución de densidad) se requiere incremento del ángulo de paso de las palas en todas las condiciones de vuelo, para mantener las mismas RPM. El cíclico y los pedales requieren de un mayor movimiento o recorrido.
3. No ejecute maniobras que demanden reservas mayores de potencia. ejecute virajes suaves y aproximaciones con un descenso controlado de 300 pies por minuto. La baja densidad en altura puede facilitar un hundimiento con potencia.
4. Mantenga las RPM del rotor en el máximo permisible, y evite movimientos bruscos en los comandos.

5. Excesos de velocidad ocasionan "Pérdida de sustentación de la pala en retroceso", por efecto de mayor disimetría.
6. Todas las operaciones por encima de los 6.000 pies (2.000 metros), exigen conocimiento y clara interpretación de las tablas de rendimiento. Planeamiento detallado del vuelo en altura (Cartas de Rendimiento y Vientos). Se debe planear con cartas OGE.
7. El control del peso, incluido el del combustible, será un factor decisivo para la operación en altura, pero siempre considere reserva de combustible por posible mal tiempo u otro factor.
8. Dentro del planeamiento para el vuelo en altura, es necesario que se elabore y estudie la carta de planificación y rendimiento del helicóptero, y que el piloto conozca:
  - a) El peso máximo de operación (Despegue / Aterrizaje / Vuelo Recto y Nivelado) para una altura determinada.
  - b) La altura máxima de operación para el peso bruto determinado con y sin efecto de tierra.
  - c) Recuerde que las tablas de rendimiento, normalmente están diseñadas con viento en calma.
6. Siempre ejecute un reconocimiento del helipuerto antes de aterrizar, y este seguro de:
  - a) Dirección del viento (si lo hay) por mínimo que sea.
  - b) Que el helipuerto sea plano y apropiado para el aterrizaje.
  - c) Mejor Entrada y Mejor Salida del Helipuerto (Aproximación), y que le permita un sobrepaso en caso de alguna situación anómala.
  - d) Potencia para aterrizar, potencia disponible con el respectivo remanente de pedal.

7. Se recomienda dentro de lo posible, que el piloto seleccione un lugar sobresaliente del terreno para aterrizar y le permita un probable sobrepaso seguro.
8. Para cruzar una cima o cuchilla es necesario obtener una altura de vuelo por encima del obstáculo de mínimo 1000 pies. Se recomienda cruzarla en forma diagonal (45° grados) para contrarrestar las corrientes de vientos (ascendentes y descendentes) y tener la opción de regresar. No deje decrecer la velocidad por debajo de 55 nudos (100 – 120 Km/h).
9. Cuando se vuela por un cañón o cuchilla estrecha, y especialmente en ascenso, tenga siempre presente el espacio, velocidad y potencia para realizar un viraje de ciento ochenta grados (180°) en caso de ser necesario, y así tomar el contra rumbo de forma segura.
10. En alturas y terrenos quebrados es muy fácil encontrar vientos opuestos (de varias direcciones). Opere con velocidad recomendada para turbulencia.
11. Utilice todo el espacio disponible para el despegue y haga sus chequeos de potencia, centro de gravedad y pedal en vuelo estacionario, antes de realizar el despegue.
12. Siempre que aproxime, esté preparado para un sobrepaso, calculando siempre la potencia de reserva en combinación con el pedal remanente.

#### 4.5 CARGA

##### Política General

Los Helicópteros MD530F no cuentan con bodega para carga, sin embargo cuando se tenga que transportar carga en el compartimiento de pasajeros debe tenerse en cuenta:

1. Que sea debidamente asegurada por medio de cinturones de seguridad o dispositivos (mallas - estibas) suficientemente fuertes como para evitar cualquier movimiento durante el vuelo.
2. Que sea empacada y cubierta para evitar molestias a los pasajeros.
3. El peso de la carga transportada en el compartimiento de pasajeros no puede superar las 400lbs, este no debe superar el límite tolerable a los asientos de pasajeros o al piso de la cabina, que pueda causar daño a estos componentes.
4. La Carga transportada esté debidamente marcada y evaluar antes del vuelo, las tablas de transporte de mercancías peligrosas en combinación de pasajeros, para saber si es posible llevar dicha combinación, o realizar vuelos separados.

#### 4.5.1. VOLUMEN DE CARGAS

El volumen de las cargas está generalmente limitado por las mismas compuertas de acceso de los compartimientos de carga y restringe el transporte de pasajeros.

El transporte combinado de carga y pasajeros se puede efectuar en el equipo, siempre y cuando el compartimiento utilizado para carga, esté separado al de pasajeros por una malla de seguridad y la carga esté debidamente amarrada y asegurada.

La malla deberá quedar tensionada y permitir un espacio mínimo de dos (2) pulgadas entre esta y la puerta. La carga nunca deberá ser un obstáculo para la salida de los pasajeros.

Cargas largas que no permitan cerrar las puertas, deben evaluarse de acuerdo al manual del operador para vuelos con puertas abiertas, semi abiertas o removidas. En el caso de los helicópteros está totalmente prohibido transportar cargas amarradas longitudinalmente a los patines (skids) suspendidos de estos o colocados a través o sobre los Skids.

#### 4.5.2 PESO DE LAS CARGAS

Todas las aeronaves tienen limitaciones de peso tanto por su máxima capacidad, como por su resistencia en el piso. Los manuales de cada aeronave contemplan las limitaciones de peso por área y deberán tenerse presentes, para evitar daños en el piso y en casos severos daños estructurales.

En casos especiales o en determinados trabajos se podrán utilizar tablonos o un sobre piso de madera que permita distribuir los pesos y evitar afectar la resistencia del piso de la aeronave.

El piloto debe exigir que las cargas a transportar tengan su peso registrado, precaución que se hará más importante para los helicópteros cuando no se cuenta con un despacho formal.

#### 4.5.3 AMARRE DE LAS CARGAS

Las cargas deben estar perfectamente amarradas al piso utilizando las argollas de sujeción que disponen los helicópteros.

Se debe cumplir con lo estipulado en el manual del operador para cada equipo en cuanto a la resistencia de las argollas para amarre.

Las cargas deben estar aseguradas de manera tal que las puertas y salidas de Emergencia NUNCA queden bloqueadas ni afecten o incomoden a los pasajeros. Así mismo las cargas deben quedar amarradas de la máxima cantidad de argollas que sea posible y aplicable, con el fin de minimizar la fuerza de las argollas a nivel individual y evitar de ésta forma la ruptura de una o varias al momento de un aterrizaje forzoso o emergencia en vuelo.

#### 4.5.4. CARGAS PELIGROSAS

Por el hecho de que nuestras aeronaves son monomotores, no se aceptara el transporte de Mercancías Peligrosas, sin embargo en caso de que se llegase a presentar el despacho, la tripulación de vuelo, pilotos, y técnico, deben ejercer un estricto control en el transporte de cargas peligrosas, de acuerdo al Manual de Cargas Peligrosas de IATA, disponisle en todas las bases de operación.

#### 4.5.5. TRANSPORTE DE ANIMALES VIVOS

En las aeronaves de SIS Soluciones Integrales GNSS se permite el transporte de animales vivos, siempre y cuando sean transportados en los receptáculos especiales que cumplan con lo siguiente:

- a. Ser de tamaño conforme a las dimensiones de las paletas estándar de la aeronave que se usarán para transportar a los animales.
- b. Que no afecte la salud o el bienestar de los animales, permitir la inspección visual de los animales y llevar en los lados los símbolos de la asociación internacional de transporte aéreo (iata) indicando que contiene animales y la correcta posición vertical
- c. Permitir el acceso rápido a los animales en caso de emergencia.
- d. Permitir que los animales se pongan de pie, en su posición normal, sin tocar el techo del contenedor ni, en caso de contenedores abiertos, las redes de contención, y dejar un espacio libre de por lo menos 10 cm encima de la cabeza del animal de pie
- e. Proteger a los animales contra las inclemencias del tiempo
- f. Tener un suelo adecuado para que los animales no resbalen ni se hieran
- g. Ser suficientemente sólido como para garantizar la seguridad de los animales y evitar que se escapen
- h. Tener puertas fáciles de abrir y cerrar y, al mismo tiempo, un sistema de seguridad que evite que se abran accidentalmente.
- i. Carecer de clavos, pernos y otros dispositivos sobresalientes o cortantes que puedan causar heridas.

- j. ofrecer ventilación adecuada, teniendo en cuenta la densidad de carga de cada especie y la temperatura y humedad máximas de los puntos de partida, de llegada y de todas las escalas técnicas.
- k. Permitir el reposo normal o la posición para dormir que adoptan ciertas especies y animales jóvenes.
- l. Asegurar que no haya espacio sin ventilación en el contenedor.

En general en el transporte de animales se deben observar todas las consideraciones y recomendaciones establecidas por la IATA para tal efecto.

#### 4.6 VUELOS DE PRUEBA

Los vuelos de prueba se efectúan por pilotos específicamente entrenados para pruebas, y para confirmar que una aeronave cumple con los estándares y especificaciones en general, sobre todos los sistemas establecidos por el fabricante, en aeronaves nuevas o experimentales. También por modificaciones mayores.

Según lo dispone la alta dirección de la compañía el Piloto es el tripulante autorizado en cada vuelo de prueba, igualmente a bordo de las aeronaves solo puede ir el piloto y de ser estrictamente necesario el Inspector a cargo del servicio al cual se le está realizando la prueba.

Los vuelos de comprobación se efectúan para comprobar el correcto funcionamiento de un componente o sistema por cambios o correcciones originadas por mal funcionamiento.

El formato establecido para la realización del Vuelo de Prueba se encuentra en el Anexo E del MGM, este debe ser diligenciado por el Piloto y el Inspector que realizaron el vuelo de comprobación.

##### 4.6.1 RAZONES PARA EFECTUAR VUELOS DE COMPROBACIÓN:

- 1. Después del cumplimiento de fases mayores, servicios o inspecciones técnicas programadas que lo requieran.

2. Siempre que se efectúen trabajos o cambio de componentes, accesorios o elementos que puedan alterar o variar:
  - Reglajes de los controles de vuelo o superficies aerodinámicas.
  - Parámetros de la planta motriz o del tren de potencia y rotores.
  - Reparaciones de instrumentos básicos de vuelo.
3. Los trabajos o cambios de transmisión, cajas direccionales o reductoras (45° - 90°), solo demandan corridas en tierra.
4. Cuando a juicio de la Dirección de Operaciones, Dirección de Mantenimiento o la Jefatura de Pilotos lo consideren conveniente.

**NOTA:** Normalmente los manuales de Mantenimiento estipulan en que clases de trabajos son requeridos vuelos de comprobación.

5. Los vuelos especiales de verificación a la aeronave, se harán bajo las condiciones del presente Manual, si previamente la aeronave o una similar de la misma marca y diseño, no ha sido probada en alguna operación bajo las normas de este capítulo. Los vuelos deben incluir:
  - Cinco (5) horas nocturnas.
  - Cinco (5) procedimientos de aproximación IFR.
  - Entradas a aeropuertos en varias rutas.
  - Los vuelos se harán sin pasajeros pero es aceptable para el entrenamiento de tripulaciones.

LA UAEAC puede autorizar desviaciones si encuentra circunstancias especiales que hacen innecesario el cumplimiento completo de las horas de prueba.

#### 4.6.2 NORMAS Y RESTRICCIONES PARA VUELO DE COMPROBACIÓN

1. Todo vuelo de comprobación demanda una reunión previa al vuelo, de la tripulación con el inspector o responsable del trabajo. Lo anterior para verificar procedimientos de acuerdo a las listas guía, establecidas para el fin.



2. El vuelo solo se podrá efectuar en condiciones visuales diurnas.
3. Solo el inspector o técnicos que efectuaron el trabajo podrán estar a bordo para el vuelo de comprobación.
4. Todo vuelo deberá ser formalizado y legalizado con una orden de vuelo en la que se debe registrar claramente la razón del vuelo y pasajeros autorizados.
5. El técnico o inspector encargado del vuelo de comprobación debe contar obligatoriamente, con comunicación directa con la tripulación.
  - a. La tripulación deberá seleccionar un sitio adecuado para efectuar los vuelos, de manera tal que facilite un posible aterrizaje de emergencia. Si se efectúa en un aeropuerto los vuelos con cierta prevención especial deberán efectuarse sobre la pista o las áreas designadas para tal fin.
  - b. El piloto, será la autoridad final que decide la condición de operatividad del helicóptero y así mismo deberá registrarlo en el libro de vuelo y en el Registro de Operación (tarea).
  - c. Para facilitar la observación de parámetros, coordinación de ciertos vuelos y/o correcciones por tracking, la silla de cuatro plazas podrá utilizarse para tal efecto, limitando el uso a dos técnicos y contando con un briefing previo de evacuación en caso de emergencia.
  - d. Si no se cuenta con un piloto calificado específicamente para vuelos de comprobación, entonces se procurará que lo efectúe un piloto instructor o un piloto con una experiencia mínima de 300 horas como Piloto en Comando en el equipo.
  - e. Prendidas y/o corridas en tierra para comprobación de sistemas o corrección de anotaciones deberán ser efectuados ÚNICAMENTE por los pilotos.

## CAPÍTULO V

### 5. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

Dentro de este capítulo se pretende recopilar y establecer los procedimientos más apropiados a seguir por los miembros de una tripulación ante situaciones anormales o de emergencia, generadas por fallas técnicas, incapacitación de unos de los tripulantes o acciones de terceros, como secuestro, ataque, amenaza por bombas y/o aterrizaje forzoso.

El Director de Operaciones y pilotos junto con el despacho se cercioraran de que el piloto al mando de la aeronave disponga a bordo de toda la información necesaria relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual vayan a volar.

## **AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

El piloto de la aeronave es en todo momento el responsable de la seguridad de los pasajeros, equipaje de mano y de la aeronave misma.

El piloto está facultado por el Manual de Rutas y Procedimientos ATS, para tomar las decisiones que considere necesarias, aún apartándose de las normas de los RAC y MGO vigentes, en procura garantizar la seguridad.

El Piloto es responsable de notificar al ATS y/o a la oficina de seguimiento de vuelo de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, y/o en la base remota de operación sobre el desarrollo del vuelo.

Después de una emergencia si es posible, deberá rendir un informe a las autoridades competentes y a la Dirección de Operaciones sobre las circunstancias que los obligaron a tomar tales decisiones.

### **5.1 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA EN LA CABINA DE PASAJEROS**

En una situación de emergencia, que requiera decisión y acción inmediata, el piloto puede tomar cualquier acción que considere necesaria de acuerdo con las circunstancias. En tal caso el puede desviarse de todos los procedimientos de operaciones descritos, mínimos de condiciones meteorológicas, de las regulaciones de esta parte y de las Especificaciones de Operación, al extremo que él considere necesario para la seguridad.

En una situación de emergencia que ocurra durante el vuelo y que requiere acción inmediata del personal ejecutivo o del despachador del vuelo debe ser notificada al piloto al mando.

Si el despachador de aeronave no se puede comunicar con el piloto, debe declarar la emergencia y tomar cualquier acción que considere necesaria de acuerdo a las circunstancias.

Cada vez que un piloto o despachador ejerza la autoridad de emergencia, debe mantener a la dependencia apropiada, al ATC y a los centros de despacho completamente informados del progreso del vuelo. La persona que declare la emergencia debe enviar un reporte por escrito de cualquier desviación a través del Director de Operaciones de la aerolínea a la UAEAC.

La emergencia debe ser reportada a la UAEAC por el piloto o el despachador dentro de los 5 días hábiles siguientes.

En cualquier momento que se ejerza la autoridad de emergencia, el piloto al mando o el personal ejecutivo apropiado mantendrá la estación de radio terrestre correspondiente completamente informada del progreso del vuelo.

1. Ante una emergencia la prioridad del piloto, es la de controlar la aeronave.

**NOTA:** El piloto debe concentrar su atención en volar la Aeronave y asegurar en lo posible, un aterrizaje seguro.

1. Verifique la clase de falla antes de aplicar el procedimiento. Si es falla técnica, aplique los procedimientos estipulados por las listas de chequeo o el Manual de Vuelo (RFM).
3. El Piloto debe:
  - Reportar la emergencia a la estación que efectúa el seguimiento de vuelo y/o a cualquier otra estación de radio que pueda escucharle. Informe la posición y la clase de problema.
  - Si puede, alerte a los pasajeros.
  - Seleccione el transponder en MODO 3/A (AC), código 7700 y active la radiobaliza.
4. Si el problema es eléctrico o tiene que cortar el sistema, anote la hora, la cantidad de combustible y controle su consumo por tiempo.

5. Si el problema es generado por vibraciones fuertes que se incrementan en vuelo, aterrice tan pronto le sea posible.
6. Si sospecha haber golpeado un obstáculo (cuerdas, árboles, etc.) aterrice y haga revisar el Aeronave para su evaluación y valoración.
7. Terminada la emergencia (en tierra o aterrizado), el Piloto de Aeronave ordenará y/o procederá a apagar los motores de acuerdo a procedimientos, si no es posible, utilice cualquier medio que no comprometa su seguridad ni la de sus ocupantes.
8. Los pilotos, cada uno por su lado, deben abrir puertas y ayudar a la evacuación de los pasajeros.
9. Cada vez que el piloto de una aeronave, se encuentre con condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas o detecte irregularidades en las instalaciones de navegación de tierra o de a bordo, debe de inmediato notificar a la estación terrestre apropiada, la información que él considere esencial para la seguridad de otros vuelos.
10. El piloto se debe asegurar que todas las irregularidades mecánicas que ocurran durante el tiempo de vuelo sean anotadas en el libro de mantenimiento de la aeronave al final de ese vuelo. Antes de cada vuelo el piloto al mando debe asegurarse de que cada irregularidad anotada en el libro al final del vuelo anterior fue corregida.
11. SIS cuando se presente una emergencia en una de sus aeronaves, de ser necesario tendrán en todo momento comunicación inmediata con los centros coordinadores de salvamento, suministrará información necesaria de si a bordo se llevan señales pirotécnicas, provisiones de agua, material medico de emergencia y frecuencia del equipo de radio portátil si llevara a bordo.

## 5.2 INCAPACITACIÓN

Se entiende que un tripulante o pasajero se encuentra incapacitado cuando no puede responder física o mentalmente de modo normal.

Existe una incapacitación obvia que suele ser repentina y prolongada, pero también existe la incapacitación silenciosa (subtle) o imperceptible que siendo más difícil de detectar también es más frecuente y se convierte en un peligro operacional.

## MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Si un miembro de la tripulación de vuelo se siente mal por algún tipo de enfermedad o en estado anímico que pueda afectar la seguridad de de vuelo, debe informarlo a Operaciones y ésta deberá asignarle un reemplazo.
2. Si las condiciones anteriores se presentan en una base remota, el vuelo deberá ser suspendido hasta que el tripulante se haya recuperado totalmente, o sea relevado según la gravedad del caso. El tripulante deberá ser atendido por un médico, de ser necesario, para garantizar su total recuperación.
3. Los deberán ser muy cuidadosos con la comida, y de ser necesario ingerirán alimentos diferentes para evitar una posible intoxicación conjunta.
4. Se recomienda que los tripulantes procuren mantener un excelente estado físico, mediante la práctica de deportes como aeróbicos, atletismo, ciclismo, natación y otros que aumenten la capacidad pulmonar.
5. En cualquier fase de vuelo, si el piloto volando se siente mal, debe manifestarlo al otro piloto, si está presente, cederle el control del Aeronave y correr su silla totalmente atrás.
6. El piloto monitoreando, siempre debe monitorear todas las fases del vuelo, especialmente despegues, ascensos, aproximaciones o aterrizajes.
7. Cualquiera de los tripulantes, estando con los controles o sin ellos, también puede ser incapacitado por impacto de armas de fuego, u objetos o aves que impacten la aeronave durante el vuelo.
8. Cualquier desviación en cualquiera de estas fases, debe ser manifestado verbalmente de inmediato al piloto volando y este debe contestar.
9. Si no hay respuesta positiva e inmediata de la desviación, se deberá sospechar una incapacidad parcial o silenciosa que será confirmada mediante al menos dos preguntas que demanden trabajo mental del piloto que lleva los controles.
10. Si reconocido el problema y la incapacidad es confirmada, el piloto monitoreando debe asumir el control y mando de la Aeronave, y proceder al sitio que disponga de facilidades médicas y hospitalarias.

11. Es responsabilidad del otro piloto o tripulante, si está disponible, el mantener conciencia situacional del Piloto en los Controles lo más alta posible. Si por alguna circunstancia el Piloto en los controles, esta con alerta situacional baja, y está llevando la aeronave, la tripulación y sus pasajeros a una situación insegura o de riesgo, el piloto no en los controles, después de llamar la atención al Piloto en los controles por dos (2) veces sin respuesta positiva, está facultado para tomar los controles de vuelo y asumir la responsabilidad del vuelo.
12. informé a la compañía y/o al centro de control para que tomen las medidas pertinentes.

### INCAPACIDAD SILENCIOSA

Cuando nuestro rendimiento es menor que el óptimo, podemos decir que estamos incapacitados. Este tipo de incapacidad es experimentado por todos los aviadores en uno u otro momento, y ha sido un factor presente en muchos de los accidentes aéreos.

Este tipo de incapacidad por lo general incluye una pérdida parcial de las funciones. Ocurre con mucha frecuencia y es más difícil de detectar. Entre las causas más comunes esta la preocupación por los problemas personales, laborales, médicos, profesionales, etc.

Esta incapacidad es la que mayor problema presenta en las operaciones aéreas por ser la más difícil de detectar, esto se debe a que el tripulante presenta buena apariencia y parece estar completamente consciente de sus actos; de hecho el no sabe que está pasando dentro de sí mismo, ni puede evaluar racionalmente el problema.

### IDENTIFICACION TEMPRANA DE LA INCAPACITACION:

Una oportuna identificación de la incapacidad es esencial para la segura conducción de un vuelo; la clave para su reconocimiento está en nuestra capacidad para establecer una norma o estándar mediante la cual podemos detectar los hechos anormales. Cuando las desviaciones son una razón para sospechar de una incapacidad se requiere de **ACCIONES CORRECTIVAS QUE DEBEN SER TOMADAS DE INMEDIATO.**

## ACCIONES CORRECTIVAS:

Como tripulante, detecte y emplee Tacto, Respeto, Diplomacia, Asertividad y Prudencia, notificándole al piloto de la aeronave que se ha detectado esta situación, lo anterior evitará conflictos en cabina de mando. Si el tiempo lo permite utilice siempre los CALL OUTS para evaluar la respuesta del Piloto. Si al hacer la pregunta no recibe respuesta, el tripulante piloto está facultado para tomar los controles, hacer las correcciones necesarias y llevar la aeronave a un sitio seguro donde se prevea atención médica.

Síntomas y ejemplos a tener en cuenta;

- a.** Desviaciones de los procedimientos establecidos  
(Ej. Volar visual en condiciones IMC)
- b.** Problemas físicos obvios  
(Fatiga, irritabilidad, complacencia, indisciplina)
- c.** Bajo rendimiento en la tarea desarrollada  
(Obviar listas de chequeo. No calcular rendimiento antes de un vuelo)
- d.** Falla de disciplina en cabina  
(Tolerante, no anotaciones de discrepancias)
- e.** Falla de chequeo cruzado y falla de monitoreo  
(No hay control en el desarrollo del rendimiento humano)
- f.** Respuestas Inadecuadas a las preguntas de los demás  
(Desconcentración, desatención, falta de interés.)
- g.** Frecuentes errores menores cometidos por los tripulantes  
(No inspección pre vuelo ni pos vuelo)
- h.** Extremo cansancio  
(Inconformidad, dolores corporales, bostezos)
- i.** Irritabilidad Extrema  
(Mal genio)

En la tripulación sencilla es el piloto el responsable de detectar esta situación, para esto antes de los vuelos debe ser responsable por hacer una auto evaluación de su estado médico, anímico y psicológico, tener especial cuidado con la alimentación tomada, si tiene alguna sospecha, o algún problema personal que lo ponga en riesgo de sufrir esta situación deberá informar a Operaciones para tomar las medidas necesarias y prestar el apoyo debido al tripulante.

### 5.3 COMUNICACIÓN DE URGENCIA

En caso de una emergencia o falla en vuelo, el piloto reportará la emergencia a la torre de control más cercana, si hubierer, y procederá a pedir autorización para aterrizar en el lugar más próximo, igualmente informará por radioteléfono o por celular a la dirección de seguridad operacional o a la Dirección de Operaciones de la compañía la emergencia presentada, para con esto activar el plan de acción de emergencia establecido.

#### 5.3.1 COMUNICACIÓN DE SOCORRO

El piloto en caso de emergencia hará llamadas de Socorro, SOS a los controladores ATC con el fin de que sea activado el plan de emergencia establecido en el aeródromo más cercano, igualmente hará comunicaciones si es posible a la empresa por teléfono celular para informar la emergencia y activar el PAE establecido por la empresa para cada caso específico.

### 5.4 FALLA DE COMUNICACIONES

1. Es prácticamente imposible establecer regulaciones y procedimientos aplicables a todas las posibles situaciones asociadas con las fallas totales de comunicaciones de radio.
2. Ante una falla total de comunicaciones lo primero que se espera de los pilotos es que usen un buen criterio en la decisión o acción que elijan.
3. La falla de comunicaciones, dependiendo de las circunstancias, se puede convertir en una emergencia, y en este caso no se debe dudar en aplicar el procedimiento establecido.



4. En caso de falla total de comunicaciones, el servicio ATC asumirá que el piloto está actuando de acuerdo al plan de vuelo.
5. En caso de una pérdida parcial de comunicaciones, como perder las comunicaciones con el ATC, se debe informar la situación de inmediato al seguimiento de vuelo de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS, o por cualquier otro medio de que se disponga a bordo, para que se informe al ATC.
6. Si va a aproximar a un aeródromo controlado, con falla de comunicaciones y VFR, efectúe un sobrepaso por la torre de control y espere instrucciones por medio del código de señales de luces.

## AERONAVES EN RUTA

1. Si la falla de comunicaciones se presenta en vuelo VMC, continúe el vuelo manteniendo visual, encienda la luz de aterrizaje y verifique las luces anticollisión en posición ON.
2. Diríjase a la base de operaciones, campo volante o helipuerto más cercano, que brinde seguridad, y que disponga de comunicaciones para que sea reportada a la base la situación y evite ser declarado en emergencia.
3. Si la falta se presenta en un vuelo, en traslado o crucero que no sea vuelo local de una base remota de operación, diríjase al aeródromo más cercano que cuente con facilidad de comunicaciones, y reporte al Control de Tráfico Aéreo para evitar ser declarado en emergencia.
4. Si se encuentra dentro de las áreas FIR Bogotá o FIR Barranquilla, seleccione transponder en código A-7600 y consulte el Manual de Rutas y Procedimientos ATS en el numeral 4.12 "Comunicaciones."
5. Si el vuelo es IFR (VMC) continúe con su plan de vuelo o si es más práctico, regrese a su sitio de despegue.

## 5.5 ATERRIZAJE FORZOSO

1. Dentro del desarrollo normal de las operaciones, se debe considerar la posibilidad de un aterrizaje de emergencia en áreas no protegidas y generadas por fallas técnicas, por un ataque a la Aeronave o amenazas a la tripulación.

2. No se considera el aterrizaje por mal tiempo, ya que este se puede evitar y casi descartar si se aplican los mínimos meteorológicos establecidos por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS en numeral 2.8.2.
3. Un aterrizaje de emergencia se puede ver agravado por la presencia de personas hostiles hacia la aeronave, tripulación, pasajeros y/o carga.
4. Se pretende establecer un procedimiento que permita sortear la emergencia de la mejor forma posible, y se logre un apoyo oportuno para proteger y evacuar los pasajeros y tripulación involucrados en el aterrizaje de emergencia.
5. Si la emergencia se presenta ya sea por ataque (ver numeral 4.8) o por falla técnica, tenga en cuenta que la prioridad es la de evitar lesiones a los tripulantes y pasajeros, ante todo preservar la vida humana.

#### 5.5.1 PROCEDIMIENTOS Y RECOMENDACIONES EN CASO DE ATERRIZAJE FORSOZO

##### EN APROXIMACIÓN FINAL:

- 1) EL piloto volando controla la aeronave y sortea el aterrizaje de emergencia.
- 2) El piloto monitoreando, si está presente, informa por la frecuencia seleccionada a la torre de control o al control que tenga en ese momento, el tipo de emergencia e indicando en lo posible el sitio aproximado de aterrizaje.
- 3) En las aeronaves con tripulación sencilla deberá el piloto cumplir con lo anterior si el tiempo lo permite, de lo contrario se concentrará en la emergencia y avisará luego del aterrizaje.

##### TAN PRONTO ATERRICE LA AERONAVE:

- 1) Un Tripulante deberá:
  - a) Bajar de inmediato y abrir las puertas de la cabina de pasajeros.

- b) Dar instrucciones y orientación a los pasajeros que evacúan la Aeronave, procurando se mantenga la calma y busquen refugio en un punto cercano a la Aeronave pero con la debida protección y seguridad.
- c) Controlar y evitar que pasajeros puedan dirigirse hacia el rotor de la cola, si éste está girando.
- d) Proceder a apagar de emergencia la(s) turbina(s) con force trim puesto.
- e) Informar o confirmar por el medio que tenga disponible (HF, celular, satelital, etc.) la ubicación (coordenadas si es posible).ESTABLECER UNA COMUNICACIÓN PERMANENTE ES FUNDAMENTAL.
- f). Asumir el liderazgo y hacer una evaluación inicial para que se determinen las necesidades de aseguramiento del sitio y evacuación de los pasajeros.
- g) Si el aterrizaje fue fuerte, con daños de la Aeronave y lesiones a personas, la evaluación debe incluir la necesidad de apoyo médico, rescate, evacuación de heridos, equipos contra incendio, espacio o sitio cercano para el aterrizaje de otro u otras Aeronaves, y demás necesidades requeridas según las circunstancias. Si es necesario aplique los primeros auxilios empleando el kit que está a bordo del helicóptero. Igualmente procure sacar lo antes posible la mayor cantidad de material y/o equipos de la aeronave que puedan llegar a servir para momentos de supervivencia, previendo que la aeronave se vaya a incendiar y estos elementos sean consumidos por el fuego.

**NOTA:** Si el piloto queda lesionado o incapacitado en alguna forma, el liderazgo debe ser asumido por el copiloto, si está presente o si algún representante de la Compañía esta a bordo, y debe procurar la comunicación con la estación que escuche.

- a) En la orientación de los pasajeros para evacuar la Aeronave, evite que se dirijan hacia el rotor de cola, o hacia una parte alta si los rotores están girando.
- b) Aleje los pasajeros unos 30 metros (100 pies) o más si hay incendio, humo o escape de combustible.
- c) En la evaluación de la situación debe considerar:

- Pistolas de señales.

- Localizador de emergencia (ELT).
- Equipo de supervivencia y primeros auxilios.
- Equipos de comunicación (teléfonos, radios portátiles, etc.).

3) En la tripulación sencilla estas tareas son asumidas por el piloto.

## 5.6 INTERFERENCIA ILÍCITA

Para evitar una posible interferencia ilícita o el secuestro de una Aeronave, se debe el NO permitir que aborden personas que no hayan sido autorizadas y controladas por nuestro cliente, mediante los despachos establecidos para el fin. Igualmente como se indica en el presente manual, no pueden abordar el helicóptero personas armadas, y esto se debe coordinar con las autoridades aeroportuarias, Policía Nacional y el Cliente, la revisión de los pasajeros antes de abordar.

En operaciones de sísmica, se hace más difícil el control, y se deberá establecer, en coordinación con el cliente, un procedimiento para garantizar que solo personal autorizado aborde el Aeronave.

## 5.7 BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

A continuación se describe el procedimiento a seguir en caso de requerirse búsqueda y salvamento

- a. Notificar a la base principal a la Dirección de Operaciones, para la activación del PRE.
- b. La Dirección de operaciones contactara a la UAEAC y a las autoridades que se encuentren en la zona de ubicación de la aeronave, para el apoyo correspondiente de búsqueda y salvamento.
- c. Manejo de prensa

El ejecutivo Responsable es la única autorizada para dar cualquier tipo de información que soliciten los medios de comunicación.

## CAPÍTULO VI

### 6. MANUAL DE DESPACHO DE AERONAVES

Este capítulo describe reglas de despacho y de autorizaciones de vuelo.

El presente capítulo contiene todo lo referente a despacho de vuelo y control operacional, incluyendo los procedimientos para el despacho coordinado o control del vuelo y procedimientos de seguimiento de vuelo.

SIS SOLUCIONES INTEGRALES dispone del suficiente personal de despachadores de aeronave calificados si es necesario, en cada base, para asegurar un control operacional adecuado de cada vuelo.

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS de ser necesario, deben disponer del suficiente número de despachadores de aeronave calificados, en cada centro de despacho, para asegurar un control operacional adecuado de cada vuelo.

- a. La función de despacho de aeronaves la realiza un despachador con licencia de la UEAC con la adición al respectivo equipo o en su ausencia el piloto de la aeronave será el responsable de desarrollar el proceso de despacho.
- b. Los trámites ante las autoridades aeronáuticas y presentaciones de planes de vuelo en los aeropuertos controlados los realiza un despachador o los pilotos de la aeronave de acuerdo a los procedimientos de la UEAC en cada aeropuerto. En aquellos lugares donde no tenga acceso directo a la oficina de información aeronáutica el plan de vuelo lo presenta el piloto de la aeronave por radio o por vía telefónica ante el control de tránsito aéreo.
- c. El número máximo de pasajeros y ocupación de asientos para el Helicóptero MD 530F es de 3 pax sin contar al piloto
- d. El peso normalizado para cada pasajero es de 170 lbs, para el piloto 170 lbs y el equipaje de mano 25 lbs.
- e. No se permite el transporte de mercancías peligrosas por pasajeros o tripulantes.

- f. No se permite el transporte de armas y municiones ni por pasajeros, ni tripulantes.
- g. En caso de que se presente un enfermo u ocurra un accidente a bordo de la aeronave se realizarán los procedimientos de emergencia, como es aterrizar lo antes posible y buscar ayuda médica en el centro médico más cercano, si el tripulante puede aplicar los primeros auxilios lo hará.
- h. Una vez se haya hecho el registro correspondiente de los pasajeros, verificación de identidad, pesaje, verificación de equipaje, se autorizará el embarque, abordaje del helicóptero.
- i. Durante el procedimiento de recepción de pasajeros, se realizará la evaluación correspondiente, con el fin de determinar que el pasajero no porte armas de ningún tipo, mercancías contempladas en el manual de la IATA que puedan considerarse peligrosas, elementos que ponga en riesgo la seguridad del vuelo, no cause conflictos antes, durante o después del vuelo, para ello realizará una inspección de seguridad física al pasajero, en caso de encontrar algún elemento que pueda ocasionar conflicto se remitirá la acción al PAE, para que tome las medidas necesarias para mitigar esta contingencia. Para el efecto se extremarán las medidas en tierra para el control de pasajeros.
- j. Referente al transporte de pasajeros incapacitados, según el grado y tipo de incapacidad se evaluará si es adecuado su transporte en los Helicópteros MD 530F, si su incapacidad requiere de un transporte más especializado como el uso camillas o equipos médicos, la compañía se abstendrá de realizar este tipo de transporte.
- k. No se permitirá abordar a pasajeros bajo los efectos del alcohol, sustancias alucinógenas o cualquier sospecha de estar bajo los efectos de estos, esto con el fin de evitar conflictos durante el vuelo o disturbios en cualquier momento del trayecto.
- l. Una vez completado el procedimiento de despacho y recibida toda la información pertinente del despachador, la decisión de la salida del vuelo es responsabilidad del Piloto de la Aeronave. La cancelación de un vuelo queda registrada en la orden vuelo con las anotaciones que ameritan la cancelación.
- m. Se verifica el combustible mínimo para la misión de acuerdo a la ruta, alterno y planeación del vuelo

## AUTORIDAD DE DESPACHO

Para iniciarse un vuelo deberá ser autorizado específicamente por un despachador y deberá cumplirse con lo siguiente:

- a) La aeronave cumple con las condiciones de aeronavegabilidad, con los instrumentos y equipos instalados para el tipo de operación que se va a efectuar.
- b) Se encuentra firmado por parte de mantenimiento el libro del helicóptero.
- c) El despachador ha presentado el formato de peso y balance del avión, y el plan de vuelo debidamente diligenciados y firmados conforme corresponda.
- d) El vuelo ha sido planeado de acuerdo a las especificaciones de operación, a los reglamentos aeronáuticos y al manual de vuelo de la aeronave.
- e) El despacho podrá efectuarlo uno de los pilotos.

El operador debe conservar durante un tiempo no menor a tres meses, todos los formularios correspondientes a la preparación de cada uno de los vuelos que efectúe.

**BEBIDAS ALCOHÓLICAS.** No se suministrara bebidas alcohólicas a bordo de las aeronaves ni se permite el abordaje de personas que estén bajo el efecto de alcohol o drogas.

**GUÍA PARA USO DE OXÍGENO EN VUELO** El oxígeno será usado cuando tenga que volar a alturas mayores a 10000 pies, para ser suministrado así:

- a) El piloto y al 10% de los pasajeros durante todo el período de tiempo que exceda de 30 minutos a una altura de 10000 hasta 13000\*\*.
- b) El piloto y pasajeros durante todo período de tiempo a una altura de 13000 pies o superior.

## 6.1 DESPACHADOR

El piloto al mando y el despachador son conjuntamente responsables de la planificación del prevuelo, demora y la autorización de salida de un vuelo, en cumplimiento de las regulaciones de la UAEAC y de las Especificaciones de Operación de la compañía.

El despachador es la persona autorizada para efectuar el despacho de aeronaves con licencia expedida por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (U.A.E.A.C.) y con las adiciones a los equipos para la realización del procedimiento de despacho. Cuando no exista un despachador certificado en una base, el Piloto en Comando será el responsable por el procedimiento de despacho. El despacho debe ser firmado por el piloto y el despachador de ese vuelo.

El periodo de servicio diario para un despachador, comienza una (1) hora antes de despachar cualquier aeronave.

Excepto en casos de circunstancias o condiciones de emergencia, fuera del control, lo siguiente debe cumplirse:

- a) El despachador se programara por un periodo maximo de 12 horas consecutivas de servicio.
- b) Todo despachador debe tener un descanso mínimo de 12 horas entre un periodo de servicio y otro.
- c) Cada despachador debe ser relevado de sus deberes con la empresa por al menos 24 horas durante cualquier periodo de 7 (siete) días consecutivos.

## **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

- Controlar el progreso de cada vuelo
- Suministrar las instrucciones e informaciones necesarias para la seguridad del vuelo
- Cancelar o redespachar un vuelo si, en su opinión o la opinión del piloto al mando, el vuelo no puede operar o seguir operando con seguridad como se planificó o se autorizó.
- Asistir al piloto en la preparación del vuelo y proporcionar la información pertinente requerida.
- Asistir al piloto en la preparación del plan de vuelo cuando corresponda y presentarlo a la dependencia apropiada.



- Suministrar al piloto antes del vuelo y durante el vuelo la información necesaria para realizar el vuelo con seguridad.
- En caso de emergencia, iniciar los procedimientos que se indiquen en el manual de operaciones.
- Estar familiarizado con las condiciones meteorológicas reportadas y pronosticadas de la ruta y de los aeródromos de origen, destino y alternos, e informar sobre estas al piloto al mando para constatar que sean iguales o superiores a los mínimos establecidos en las cartas correspondientes.
- Abstenerse de despachar cualquier vuelo que tenga que realizarse en condiciones de formación de hielo, conocidas o previstas, a no ser que el avión este debidamente certificado y equipado para hacer frente a tales condiciones.
- Calcular el combustible requerido y el peso y balance de la aeronave.
- El despachador permanece en su puesto de servicio efectuando el seguimiento al vuelo y hasta que cada aeronave despachada por él haya completado su vuelo, o hasta que sea relevado por otro despachador calificado que complete esta labor.
- Realiza los planes de vuelo y el manifiesto de peso y balance, los presenta ante las autoridades aeronáuticas.
- Lleva registro y archivo de la documentación expedida para cada vuelo.
- Conoce las regulaciones nacionales e internacionales, el MGO y se mantiene actualizado con toda la información y normatividad referente al despacho.
- Prepara y tramita ante las autoridades competentes los documentos para los vuelos nacionales e internacionales.
- Realiza las coordinaciones para el reabastecimiento de combustible de las aeronaves.
- Conserva los registros y documentación de despacho durante un periodo mínimo de seis (6) meses.

## 6.2 SEGUIMIENTO AL VUELO Y COMUNICACIONES

El Despachador, asistente de despacho o un funcionario de operaciones designado a comunicaciones mantendrá la comunicación permanente en el proceso operativo y realizara el seguimiento al vuelo de las aeronaves de la Compañía.

## **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

Mantener permanente vigilancia sobre el desarrollo de las operaciones de las aeronaves, “seguimiento al vuelo” en cada uno de los movimientos y la comunicación continua con las tripulaciones para verificación de la misión y actualización de la información. La comunicación es esencial a través de satelital, celular, VHF o HF cuando se disponga.

Para el cumplimiento del seguimiento al vuelo y comunicaciones se disponen las siguientes funciones y responsabilidades:

- Constante vigilancia del movimiento de las aeronaves a través de un seguimiento Telefónico.
- Mantener contacto con las aeronaves en operación verificando el estado, reportes y recepción de requerimientos.
- Actualizar la información a las tripulaciones respecto a cambios significativos en la operación, nuevas instrucciones y de las condiciones meteorológicas en ruta, destino y alterno.
- Servir de enlace de comunicación entre las tripulaciones y las dependencias de control de tráfico aéreo cuando sea necesario.
- Servir de enlace entre las tripulaciones y las diferentes dependencias de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS para transmitir las novedades, requerimientos y hacer las coordinaciones para cumplir la operación.

## **ATERRIZAJE Y RECEPCION DE LAS AERONAVES**

A excepción de las aeronaves en rutas VFR nocturnas autorizadas por la UAEAC todas las aeronaves de ala rotatoria de la compañía deberán estar aterrizadas (30) treinta minutos antes de la puesta del sol. Ninguna aeronave podrá ser despachada si su tiempo estimado en ruta en procedimientos normales supera esta condición. Este tiempo podrá ser excedido en caso de presentarse contingencia durante un vuelo en ejecución que exceda el tiempo planeado (Con autorización de la Dirección de operaciones), emergencia manifiesta o búsqueda o rescate.

### 6.3 REQUERIMIENTO DEL VUELO

Previo a la planeación y organización del vuelo se recibe el requerimiento del departamento comercial con las instrucciones para el servicio al cliente donde se incluye la información referente a itinerario, ruta, coordenadas, horario, pasajeros a transportar, carga con especificaciones técnicas de contenido, peso, volumen, condiciones de seguridad así como toda aquella información que pueda ser valiosa para la planeación y ejecución del vuelo. Se incluirá el requerimiento de servicios adicionales para el vuelo.

Los VUELOS DE MANTENIMIENTO y los VUELOS DE TRASLADO (FERRY) serán requeridos por la respectiva Dirección a la Dirección de Operaciones con las instrucciones o necesidades respectivas.

Una vez recibida la información del vuelo se genera la ORDEN DE VUELO para poder ejecutar el requerimiento.

### 6.4 ORDEN DE VUELO

La orden de vuelo es el documento legal utilizado por la dirección de operaciones para asignar al piloto e impartir instrucciones para desarrollar una operación de vuelo. No se podrá despachar una aeronave sin tener la respectiva orden de vuelo. La orden de vuelo debe ser diligenciada por el despachador o por el Piloto de la Aeronave de acuerdo a las instrucciones recibidas por la Dirección de Operaciones cuando se aprueba el requerimiento comercial. Para su diligenciamiento se siguen las siguientes instrucciones:

1. Todo vuelo a desarrollarse en la Compañía deberá tener una orden de vuelo diligenciada basada en un requerimiento de prestación de servicio, operacional o de mantenimiento.
2. El formulario de la orden de vuelo se encuentra dentro de los anexos de formatos del MGO.
3. En la orden de vuelo se brinda toda la información necesaria referente a los siguientes aspectos:
  - Especificaciones del servicio

- Rutas, coordenadas
  - Nombre de los pasajeros o anexo del manifiesto de pasajeros del contratante.
  - Descripción y peso de la carga
  - Seguridad física de las áreas de aterrizaje y zona de operación
  - Datos operativos y de piloto.
4. La orden será diligenciada por el despachador y entregada al piloto de la aeronave quien deberá firmar o dejar sus iniciales al lado de su nombre y dejar una copia en la base.
  5. Cuando la aeronave se encuentre en bases donde no exista despachador o bajo el desarrollo de una operación extraordinaria, el piloto de la aeronave deberá diligenciar la orden de vuelo en los talonarios disponibles en cada aeronave. Las tripulaciones deben asegurarse que dentro de la documentación de la aeronave tengan talonarios o formularios de orden de vuelo impresos.
  6. Las desviaciones o cambios de la orden de vuelo deberán ser consultadas con la dirección de operaciones a través del CIO o el despacho. En todo caso el cambio deberá ser registrado en las observaciones de la orden de vuelo al terminar el itinerario. Se realizara las anotaciones de los cambios en los registros del CIO.
  7. Al término de cada turno las órdenes de vuelo serán enviadas al archivo de la Dirección de Operaciones donde serán archivadas mínimo por un término de tres meses.
  8. La autorización de vuelo podrá ser diligenciada en cualquier tipo de formato y deberá contener, como mínimo, la siguiente información relativa para cada vuelo:
    1. Nombre de la compañía.
    2. Marcas de nacionalidad, matrícula y modelo de la aeronave a ser utilizada.
    3. Número y fecha del vuelo.
    4. Nombre del piloto designado.
    5. Aeropuertos de salida, destino y alternos y la ruta a seguir.
    6. Suministro mínimo de combustible (en galones o libras).
    7. Tipo de operación (VFR).

9. La autorización de vuelo de la aeronave debe contener o adjuntar, los reportes y pronósticos meteorológicos disponibles o cualquier combinación de ellos, para el aeropuerto de destino, las paradas intermedias y los aeropuertos alternos, que sean los más recientes en el momento de la firma de la autorización. Este podrá incluir cualquier reporte meteorológico o pronóstico adicional que el Piloto al mando considere necesario o deseable.

## 6.5 AERODROMOS

### AERODROMO DE DESTINO

El aeropuerto al que se despacha o re-despacha un vuelo, puede ser cualquier aeropuerto regular, de reaprovisionamiento o provisional, autorizado para el tipo de aeronave despachada.

Para los helicópteros el destino es el punto al que se despacha.

### AERODROMOS ALTERNOS

Un aeropuerto que se designa como alternativo puede ser cualquier aeropuerto regular, de aprovisionamiento o provisional, autorizado para el tipo de aeronave despachada.

En la autorización de despacho debe incluirse cada uno de los aeropuertos alternos designados y requeridos.

### AERODROMO ALTERNO DE DESTINO

Ningún vuelo podrá ser despachado a menos que se elija un aeropuerto adecuado para ser usado como alternativo y sus condiciones sean como sigue:

- No estar a más de dos (2) horas de vuelo y al menos 1 hora antes y 1 hora después de la llegada al destino, el pronóstico o reporte meteorológico le da un techo de:
- Al menos 1.500 ft., por encima de la altura mínima de decisión para procedimientos circular para dicho aeropuerto.

- Al menos 1.500 ft., por encima de la altura mínima de aproximación por instrumentos publicada a 200 ft., por encima de la elevación del aeropuerto, la que sea más alta.
- La visibilidad del aeropuerto sea al menos 3 millas o 2 millas más de la mínima visibilidad aplicable, la que sea mayor para la aproximación por instrumentos en el aeropuerto de destino.
- A menos que se haga el vuelo en una ruta que no dispongan de aeropuerto alternativo, se planeará suficiente combustible para los helipuertos alternos de destino que ofrezcan condiciones de seguridad física y de aterrizaje.

## PROCEDIMIENTO ALTERNOS

En la planeación de los vuelos se señalarán los puntos alternos de aterrizaje en ruta en caso de necesidad de aterrizajes no programados por contingencias o meteorología adversa. Se deberá tener en cuenta las condiciones de seguridad física, comunicación con los puntos de aterrizaje, condiciones de aproximación y aterrizaje y situación para aprovisionamiento de combustible de ser necesario.

La salida de las aeronaves se aprobará en condiciones bajo las cuales los aeropuertos o puntos de aterrizaje alternos deberán tener condiciones meteorológicas en o sobre los mínimos operacionales.

## ÁREAS DE CONTROL DE VUELO

Cada Centro de Control tiene la responsabilidad de control operacional de vuelos que operan dentro del espacio aéreo especificado como área de Control de Vuelos de dicho centro. Para las denominaciones de las áreas de Control de Vuelos (ver Manual de Rutas), allí también se encuentran las clasificaciones y autorizaciones de cada aeropuerto en particular.

## PUNTO DE NO RETORNO

El punto de no retorno se establece con referencia al combustible para todas sus operaciones y se define así: es el punto de una ruta de vuelo visual equivalente al 45 % del trayecto del helipuerto de origen al helipuerto de destino, en el que el piloto cancelara su vuelo si las condiciones en el helipuerto de destino se han deteriorado por debajo de los mínimos establecidos por SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, independientemente de cómo se encuentran las condiciones en el helipuerto alterno.

## DESVIACIONES DE RUTA

Toda desviación de la ruta registrada en el plan de vuelo debe ser notificada al control aeronáutico a través de las frecuencias respectivas, al despacho y al CIO. Debe explicarse los motivos de la desviación, las nuevas intenciones y solicitar la asistencia necesaria para terminar el vuelo en forma segura. Las desviaciones se registraran en la orden de vuelo al término del mismo.

### 6.6 NOTAM

El controlador deberá suministrar al Piloto, todos los datos sobre condiciones del aeropuerto y sobre las irregularidades de las facilidades de navegación que pueden afectar la seguridad del vuelo. Este requisito se cumple por medio del sistema NOTAM. Los informes suministrados a un vuelo procedente pueden ser utilizados para cumplir este requisito.

Debido a que esta información afecta el criterio del Piloto y el Despachador, en cuanto a las condiciones que un vuelo pueda efectuarse con seguridad, se considera como parte del procedimiento de despacho.

El Despacho de Operaciones deberá suministrar al Piloto toda información aplicable que se obtenga posteriormente. Un vuelo que opere entre puntos en dos áreas, deberá tener los resúmenes de los NOTAM y el resumen diario actualizado de los Centros de Control.

### 6.7 DESEMBARQUE DE PASAJEROS Y CARGA

El desembarque de los pasajeros siempre debe estar guiado por el personal de despacho o el piloto para abandonar la aeronave y desplazarse en forma segura para abandonar las plataformas y las instalaciones. Los pasajeros mantendrán la protección auditiva hasta alejarse de la zona. La carga se desembarca de la aeronave por el personal de despacho o la tripulación en los medios adecuados que ofrezcan seguridad

## 6.8 FINALIZACION DE LA OPERACION

Una vez termina la operación se reporta al CIO directamente o a través del despacho sobre el resultado de la operación, se realizara el post-vuelo de la aeronave y se diligencia la documentación respectiva, así:

- Cierre del Libro de vuelo
- Elaboración de la Tarea comercial
- Reporte diario de operación
- Diligenciamiento del IRO en caso de necesidad de reporte de riesgos.

***Debe usarse protección auditiva permanente.***

## CAPÍTULO VII

### 7.1. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

El piloto de la compañía, es responsable de supervisar el servicio de abastecimiento de combustible por parte de la empresa prestadora de este servicio.

Cuando el servicio de abastecimiento se recibe en las instalaciones de la compañía (Plataforma) el técnico de mantenimiento encargado, es responsable de supervisar que el tanqueo se haga en forma eficiente y segura. Adicionalmente se dejará tanqueado el helicóptero al final del último vuelo para evitar que durante la noche se contamine el combustible con agua, debido a los cambios de temperatura que pueden producir condensación.



Aun cuando el tanqueo haya sido recibido por el técnico encargado de mantenimiento, el piloto al mando será responsable de determinar la cantidad y tipo de combustible recibido.

En otros aeropuertos / helipuertos donde la empresa no cuenta con personal propio, es responsabilidad del piloto al mando, supervisar el procedimiento de recibo de abastecimiento de combustible.

Ninguna aeronave de la compañía deberá realizar un vuelo sin el combustible mínimo necesario establecido en los RAC.

El reabastecimiento de combustible será registrado en el Libro de Vuelo del helicóptero para su procesamiento de Mantenimiento.

El encargado de control de operaciones llevará la estadística del consumo de combustible por ruta y por helicóptero.

## 7.2. DEFINICIONES

**COMBUSTIBLE BASICO:** Se entiende por combustible básico el requerido por la aeronave desde el aeropuerto de salida al aeropuerto de destino.

**COMBUSTIBLE DE RESERVA:** Para vuelos domésticos es el combustible que se necesita para proceder del aeropuerto de destino, después de efectuar una aproximación frustrada, al aeropuerto alternativo y posteriormente volar 45 minutos a un consumo normal de crucero.

**COMBUSTIBLE MÍNIMO:** Es aquel sin el cual una aeronave no puede salir de una base, si no tiene la cantidad requerida de combustible a bordo.

### CALCULO DE COMBUSTIBLE MINIMO REQUERIDO

- a) Combustible Básico + Origen + Destino
- b) Adicionar consumo de combustible del destino al alternativo
- c) Adicionar combustible de sostenimiento 30 minutos diurno y/o 45 minutos Nocturno

d) Combustible mínimo de salida = a +b+c

COMBUSTIBLE ADICIONAL: Es el combustible por encima del mínimo que debe llevar una aeronave cuando por efecto de costos es mayor en la base de destino que en el origen. (Este combustible no debe afectar la carga paga).

COMBUSTIBLE EXTRA: Es el que debe ser puesto a bordo cuando en el destino no hay suministro de combustible. Este combustible se calcula adicionando el mínimo básico del segmento desde el destino hasta la base que tenga combustible.

### 7.3. PROCEDIMIENTO PARA ABASTECIMIENTO Y REABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

A continuación se describen el procedimiento a seguir para abastecimiento y reabastecimiento de combustible en las aeronaves de SIS, el cual debe seguirse por parte del área encargada de dicho propósito, igualmente en el numeral 4.4 del Manual General de Mantenimiento se describen los procedimientos para el reabastecimiento de combustible, eliminando la posibilidad de contaminación del mismo, protección contra incendio (incluyendo protección electrostática) y la supervisión y protección de los pasajeros durante el reabastecimiento.

- a. a) Abastecimiento y reabastecimiento de combustible NO se permite con pasajeros embarcando, abordando y/o desembarcando.
- a. El abastecimiento se efectuará únicamente por presión.
- b. Se mantendrán comunicaciones en ambos sentidos entre el personal de tierra que supervisa el abastecimiento y el personal calificado que esté a bordo de la aeronave, utilizando el sistema de intercomunicación u otros medios adecuados.
- c. Se ubicará cerca de la aeronave, por cuenta del explotador o del proveedor de combustible, un equipo químico extintor ABC multipropósito, de por lo menos 150 libras.

- d. El explotador o quién efectúe el despacho, alertará al servicio de salvamento y extinción de incendios del aeropuerto, informando sobre la operación de abastecimiento antes de que esta inicie e indicando la posición en que se encuentra la aeronave, sin que sea necesaria su presencia en inmediaciones de la misma, a menos que así lo considere dicho explotador. En todo caso, en aeropuertos que carezcan de tales servicios de salvamento y extinción de incendios, queda prohibido el aprovisionamiento de combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando.
- e. Si los pasajeros se encuentran embarcados, la tripulación les notificará que se va a proceder al aprovisionamiento de combustible, impartiendo las instrucciones del caso sobre las precauciones que deban observar y las que sean necesarias para una eventual evacuación.
- f. Se procurará la correcta ubicación de los pasajeros con impedimentos físicos para facilitar su evacuación y en caso de ser necesario se evitará que estén a bordo durante la operación de abastecimiento.
- g. Se advertirá verbalmente la prohibición de fumar dentro de la aeronave y todas las señales de “prohibido fumar” permanecerán encendidas.
- h. Se deberá vigilar que las luces de cabina que sean necesarias, estén encendidas antes de comenzar las operaciones de abastecimiento, evitando el uso de los interruptores de luces individuales hasta que sea terminada la operación.
- i. Todos los equipos o circuitos eléctricos que no sean necesarios durante el aprovisionamiento, deberán estar apagados antes de iniciarse la operación. Una vez iniciada esta, no deberá encenderse ni apagarse ninguno otro.
- j. El vehículo carro-tanque de abastecimiento, se aproximará a la aeronave y se parqueará con respecto a ella, de modo que no requiera movilizarse en reversa para alejarse rápidamente de la misma, en caso de ser necesario. Igualmente se ubicará de modo que no obstruya la evacuación de los pasajeros ya sea por las puertas principales o de emergencia, o la extensión de los toboganes, cuando tal procedimiento haya sido contemplado para estos casos.
- k. No se operarán teléfonos celulares durante el abastecimiento.
- l. No se suministrará combustible durante tormentas eléctricas.

- m. Los motores de la aeronave deberán estar apagados.
- n. Combustible Aprobado: La Empresa solo aprueba el uso de combustible JETA 1 para turbohélices de nuestra Empresa. Por lo tanto es importante estar pendiente de evitar mezclas de combustible.
- o. Medidas necesarias cuando se derrama el combustible (SPILL): Cuando se produce un derrame importante de combustible, deben tomarse las siguientes medidas de seguridad:
  - 1. Detener inmediatamente el abastecimiento.
  - 2. Hacer uso del Kit de Contención de Derrame (En caso de derrame de combustible o lubricantes).
  - 3. Desconectar las plantas eléctricas, neumáticas y evitar toda otra conmutación eléctrica.
  - 4. Advertir a la brigada de incendios del aeropuerto.
  - 5. Si se considera necesario, remolcar a la aeronave hasta un lugar más seguro.
  - 6. Evitar el paso de transeúntes o vehículos por el área del derrame.
  - 7. Informar a HSEQ y al Cliente para realizar los procedimientos necesarios para la mitigación ambiental.

#### 7.4. FACTORES PARA EL CALCULO DE COMBUSTIBLE REQUERIDO

Para calcular el combustible requerido se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Condiciones meteorológicas y vientos pronosticados.
- b) El suficiente para volar del lugar de origen al destino.
- c) Después de llegar al destino, el suficiente para volar y aterrizar en el aeropuerto alterno más lejano que este incluido en el plan de vuelo.
- d) Cualquier otra condición que pueda demorar el aterrizaje de la aeronave.
- e) Combustible no utilizable.

Este combustible adicional debe agregarse al combustible requerido para vuelos nacionales.

## 7.5. ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA VUELOS NACIONALES

El manual de reglamentos de la UAEAC establece para este tipo de vuelos que el combustible requerido será el siguiente:

- a) El suficiente para volar del aeropuerto de origen al destino.
- b) Después de llegar al destino, el suficiente para volar y aterrizar en el aeropuerto alternativo más lejano que esté incluido en el plan de vuelo.
- c) Después de eso, el suficiente para volar por 45 minutos en altura normal de crucero.

## 7.7. VACIADO RÁPIDO DE COMBUSTIBLE Y ATERRIZAJE CON EXCEDENTE DE PESO

Los Helicópteros MD530F no tiene sistema para vaciado rápido de combustible, sin embargo su configuración no permite cargar excedente de combustible, su configuración de peso de pasajeros establece peso suficiente para una operación segura, por esta razón no aterrizará con excedente de peso.

Por otro lado después del procedimiento para establecer las cantidades de combustible computadas para un vuelo como se indicará en los factores para el cálculo para el abastecimiento de combustible básico, mínimo, y adicional, se debe tener en cuenta:

- a) MZFW está sigla hace referencia al Peso Máximo del Helicóptero sin Combustible, es decir un peso estructural con componentes operacionales más la máxima capacidad de carga paga sin tomar en cuenta el peso del combustible.
- b) DTW o ZFW hace referencia en términos generales al Peso Máximo Estructural con el que puede una nave aterrizar, y se cumple para las aeronaves de SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, para las cuales el peso máximo de aterrizaje no deberá exceder los límites establecidos por el fabricante, y registrados en el manual del helicóptero, Peso que debe ser tenido en cuenta por los pilotos que efectúan despegues.

- c) El Piloto de la aeronave, deberá confirmar que el peso bruto de despegue verdadero para las condiciones de altura, presión, temperatura, menos el consumo de combustible en peso, concuerde con el peso máximo permitido para el aterrizaje.
- d) PMSC o MZFW hace referencia a la limitante estructural dada por el fabricante de la aeronave.

Cualquier condición que se presente relacionada con el peso máximo de despegue, calculo de combustible, peso de pasajeros y/o equipaje de mano a bordo, debe ser informada antes del despegue al piloto, se presentará informe escrito de la condición, con el fin de tomar los correctivos del caso, evitar el despegue del helicóptero con excedente de peso.

## 7.8. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, como operador de helicópteros observará las medidas de seguridad establecidas por los organismos afines, con el fin de minimizar los riesgos que envuelven las operaciones de abastecimiento de combustible en las aeronaves.

Conscientes de la importancia en un buen abastecimiento de combustible las Siguietes recomendaciones son de carácter obligatorio y deberán ser acatadas por las tripulaciones en la base de Guaymaral y fuera de ella donde se realice cualquier operación con aeronaves:

### a) PERSONAL ENCARGADO DEL MANEJO DEL COMBUSTIBLE

La seguridad de una aeronave dependerá de la destreza, conocimiento y habilidad de la persona encargada para el manejo del combustible. Uno de los factores que contribuyen a la seguridad en vuelo es el combustible, el correcto tanqueo a la aeronave el cual deberá efectuarse en un lugar limpio y en ambiente seco, se deberá medir el grado de contaminación en los tanques de almacenamiento, así mismo el encargado de manipular el combustible deberá poseer los elementos necesarios para su función tales como: HIDROKIT, COLOR KUT, etc.

#### b) MANEJO EN CANECAS Y BARRILES

Si es totalmente imposible conseguir facilidades de tanqueo ya sea porque se está operando en áreas remotas o por cualquier otro factor, se deberá tener en cuenta:

1. Las canecas deben estar protegidas del sol y nunca a la intemperie, siempre deberán estar almacenadas con su respectivo sello de seguridad.
2. Las canecas deberán ser ubicadas a un nivel más alto de la tierra.
3. Las canecas poseerán ventilación o filtros para tal fin.
4. No se debe olvidar que en áreas remotas el nivel de contaminación por transporte, clima, etc. es mucho mayor, por tal motivo las tripulaciones deberán conocer los tipos de contaminación.

#### c) CONTAMINACION DE COMBUSTIBLE

Las formas comunes de contaminación en el combustible de aviación son: sólidos, agua, microorganismos (bacterias, hongos).

#### d) SOLIDOS

Estos pueden ser vistos a simple vista, sin embargo podrán existir algunos muy pequeños y de relativo volumen, los cuales serán de difícil detección.

Las formas más comunes son: óxido, hierro, arena, lodo, polvo, pelusa, hongos, etc.

#### e) AGUA

Hay dos formas de contaminación en aviación por agua: agua disuelta y libre. Todos los combustibles de aviación disuelven agua en varias formas dependiendo de la composición del combustible y de la temperatura.

El agua llamada libre dependiendo de la cantidad, puede causar un problema catastrófico y podrá aparecer como agua retenida.

El agua libre podrá ser detectada colocando un cuarto de combustible en un vaso limpio, si el combustible mantiene su brillo y fluorescencia es aceptable. (“Clean and bright test”) prueba de limpieza y brillo, en caso contrario de resultar turbia y perder brillo deberá ser rechazado.

#### 7.8.1. RECOMENDACIONES PARA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES EN LAS BASES DE OPERACIONES.

Debido a que la operación de helicópteros se desarrolla en sitios alejados, los sitios de retanqueo de las aeronaves muchas veces no son los más apropiados y seguros, el piloto debe chequear constantemente la calidad del combustible, de tal forma que se pueda asegurar en todo momento la calidad del mismo.

- En cualquier momento que se sospeche de una baja de calidad de combustible, se debe suspender inmediatamente el retanqueo y la aeronave debe quedar en tierra a la espera de que el personal técnico inspeccione los tanques y el combustible.
- El piloto debe anotar en el libro de vuelo la cantidad total de combustible tanqueado y los sitios de retanqueo del día.
- Para el recibo, manejo y despacho de los combustibles de aviación (helicóptero) debe encargarse una persona entrenada y muy responsable.
- Todos los esfuerzos técnicos para producir los más eficientes motores para las aeronaves y la mejor calidad de los combustibles para su segura operación, pueden ser echados a perder por la ignorancia o falta de cuidado del personal que debe cumplir la delicada función de abastecimiento.
- SIS SOLUCIONES INTEGRALES GNSS SAS, gustosamente facilitará técnicos para asesorar a sus clientes en el entrenamiento del personal para el recibo, transporte, almacenamiento de combustibles e instalación de facilidades para el despacho de los mismos en su base de operación.



#### 7.8.1.1. TRANSPORTE

- El transporte de combustibles desde las plantas distribuidoras puede hacerse en carro tanques o con tambores sellados. Una vez salido el combustible de las plantas, la responsabilidad en cuanto a contaminación y demás riesgos corre por cuenta del cliente.
- o Aun los combustibles y transportados en tambores sellados pueden contaminarse por agua durante el viaje. Si los tambores se transportan parados debe usarse una carpa para protegerlos. Para descargar los tambores es conveniente colocar llantas en el suelo a fin de protegerlos de los golpes de la caída.
- Para el transporte en carro tanques será conveniente establecer un sistema de sellos o candados tanto en las tapas de llenado como en los drenajes de los recipientes.
- Antes de transferir el combustible de carro tanques a tambores o tanques fijos, debe hacerse una prueba para verificar que no hay contaminación.

### **3. Elaborar la lista de equipo mínimo-MEL de las aeronaves a operar por la empresa SIS SOLUCIONES INTEGRALES.**

Con el fin de mantener las condiciones aceptables de seguridad el operador SIS, debe establecer limitaciones y condiciones adecuadas en las plaquetas, procedimiento de mantenimiento, procedimientos de operación de las tripulaciones y otras restricciones.

El proposito del MEL, es permitir la operacion con equipos inoperativos por un periodo de tiempo hasta que la reparacion sea cumplida. Es importante que las reparaciones sean cumplidas lo mas pronto posible. Con el objetivo de mantener un nivel de seguridad aérea aceptable, el MEL, establece limites en los tiempos y condiciones de operación de los equipos inoperativos.

El MEL permite la salida de la aeronave con equipos inoperativos. Cuando un equipo es detectado que se encuentra inoperativo, se reporta haciendo una entrada en el log book de mantenimiento de la aeronave, como se encuentra estipulado en las regulaciones RAC 4. El equipo puede ser reparado o diferido de acuerdo al MEL o cualquier otra disposición aprobada y aceptada por la autoridad aeronáutica hasta una operación futura. Las limitaciones y condiciones del MEL no eximen al operador SIS de determinar la condición de seguridad aérea de la aeronave para la operación con equipos inoperativos. Cuando estos requerimientos son cumplidos se hace una entrada de aeronavegable en el log book de mantenimiento de la aeronave, u otro documento como esta estipulado en las regulaciones RAC 4. Este documento es necesario antes de que la aeronave pueda operar con algun equipo inoperativo.

El operador es el responsable de ejercer el control necesario para que los niveles de seguridad aérea se mantengan, más aun cuando se opere con varios equipos inoperativos, para esto debe evaluarse la interacción entre estos equipos y sus efectos sobre la operación y carga de trabajo de la tripulación.

El Fabricante ha identificado unos requisitos para ciertos procedimientos con el fin mantener los niveles de seguridad cuando se de una dispensa para algunos equipos: Estos procedimientos deben ser establecidos por el operador con base a las recomendaciones del fabricante, del diseñador del STC o procedimientos equivalentes del operador. Cuando las procedimientos recomendados sean publicados el operador debe cumplir con estos procedimientos. Si los procedimientos recomendados no son publicados, las siguientes instrucciones deben ser tenidas en cuenta por el operador en el desarrollo de los procedimientos requeridos.

21	2	(M) Procedimiento para inspeccionar y desactivar el Sistema de calefacción de aire sangrado.
21	4	(M) Procedimiento para inspeccionar, desactivar y asegurar el sistema de aire acondicionado
21	5	(M) Procedimiento para inspeccionar, desactivar y asegurar el Bleed Air ECU system
21	6	(M) Procedimiento para aislar el suministro de combustible y desactivar el suministro eléctrico.
22	1	(M) Procedimiento para asegurar que el Sistema de mejora de estabilidad en guiñada se encuentra desactivado y asegurado.
22	2	(M) procedimiento para asegurar que el piloto automático esta desactivado y asegurado.
22	3	(M) procedimiento para asegurar que el Sistema de mejora de la estabilidad (SAS) esta desactivado y asegurado.
24	2	(M) Procedimiento para desconectar y asegurar la batería.
30	1	(M) procedimiento para inspeccionar y asegurar la válvula anti hielo en la posición cerrada.
30	4	(M) Procedimiento para inspeccionar y determinar que la estructura anti hielo del filtro de combustible se encuentra libre de formación de hielo.
31	2	(O) puede estar inoperativo, Utilización de alterno significa que es utilizado para introducir el tiempo en servicio.
65	1	(O)puede estar inoperativo, un chequeo es realizado para determinar

		que el rotor se encuentra libre y el freno desenganchado.
--	--	---

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
21. AIRE ACONCIONADO					
1.	Orificio de aire frio	C	1	0	
2.	Sistema de calefacción de aire sangrado	C	1	0	(M) Puede estar inoperativo si el Sistema esta desactivado y asegurado.
3. ***	Orificio del Sistema de ventilación	C	-	0	
4. ***	Aire acondicionado (Freon)	C	-	0	(M) Puede estar inoperativo si el Sistema esta desactivado y asegurado
5. ***	Sistema de aire sangrado ECU	C	-	0	(M) Puede estar inoperativo si el Sistema esta desactivado y asegurado
6. ***	Sistema de calefaccion de combustion.	C	-	0	(M) Puede estar inoperativo si el Sistema esta desactivado y asegurado

Listado de Equipo Minimo MEL		
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F	REVISION No. ORIGINAL FECHA:	PAGINA NO. 21-1

SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
22. AUTO FLIGHT					
1.	Sistema de aumento de la estabilidad en guiñada (SAS) (solo en modelos 500N y 600N)	C	-	0	(M) Puede estar inoperativo si el Sistema esta desactivado y asegurado.
2. ***	Piloto automatico.	C	-	0	(M) Puede estar inoperativo si el Sistema esta desactivado y asegurado.
3. ***	SAS	C	-	0	(M) Puede estar inoperativo si el Sistema esta desactivado y asegurado.

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
23. COMUNICACIONES					
1.	Sistemas de	C	2	1	De acuerdo regulaciones RAC

	comunicaciones (FM,HF,UHF,VHF, etc.)				4.2.2.3
<b>2.</b> <b>***</b>	Microfono de cabina de pilotos y pasajeros	<b>C</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	Se requieren 2 para instrucción de vuelo.
<b>3.</b> <b>***</b>	Sistema de intercomunicacion de la cabina Pilotos ICS	<b>C</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	Se requieren 2 para instrucción de vuelo.
<b>4.</b> <b>***</b>	Microfono de carga externa.	<b>C</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	
<b>5.</b> <b>***</b>	Sistema de intercomunicación de la cabina de pasajeros	<b>C</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
<b>6.</b> <b>***</b>	Panel de audio	<b>C</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	Se requieren 2 para instrucción de vuelo.

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
24. ALIMENTACION ELECTRICA					
1.	Sistema de precaucion del generador	B	1	0	Puede estar inoperativo si el amperimetro esta operativo.
2,	Segunda bateria.	C	-	0	

***					
-----	--	--	--	--	--

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
		2. CANTIDAD INSTALADOS			
		3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO			
		4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES			
25. EQUIPOS Y ACCESORIOS					
1.	Harneses de hombros de la tripulacion	B	2	1	Se requieren 2 para instrucción de vuelo o transporte de pasajero en silla delantera.
2.	Cinturones de las sillas de pasajeros	C	-	0	Se requiere uno para cada silla ocupada. Si el cinturón esta inoperativo o no se encuentra instalado, la silla debe ser bloqueada y paqueteada.
3.	Harneses de hombre de los pasajeros	C	2	2	De acuerdo regulaciones RAC 4.2.2.3
4.	Equipo y accesorios no esenciales (NEF)	C	-	0	Puede estar inoperativo, dañado o no instalado si el ítem es diferido, de acuerdo con el programa de diferidos NEF, el programa NEF, debe estar descrito en el manual del operador. Procedimientos (M) y (O) deben estar disponibles para la tripulacion si llegan a ser requeridos e incluidos en documento adecuado

					del operador
<b>5.</b>	Sistema de suspencion de carga	<b>C</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	
<b>6.</b> ***	Sistema de grua	<b>C</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	Puede estar inoperativo si el sistema esta desactivado y asegurado.
<b>7.</b> ***	Kit de Camilla(litera)	<b>C</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
25. EQUIPOS Y ACCESORIOS					
8. ***	Equipo EMS	C	-	0	Puede estar inoperative si el Sistema esta desactivado y asegurado. Procedimientos (M) y (O) pueden ser requeridos e incluidos en documentos adecuado del operador
9. ***	Emergency Locator Transmitter (ELT)	C	1	1	De acuerdo regulaciones RAC 4.2.2.3 y 4.2.2.4
10. ***	Flotation Inflation System	C	-	0	
11. ***	Sonic Locator	C	-	0	



<b>12.</b> <b>***</b>	Forward Looking Infra Red (FLIR)	<b>C</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	
--------------------------	-------------------------------------	----------	----------	----------	--

estado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
28. combustible					
1.	Indicador de cantidad de combustible	B	1	1	De acuerdo regulaciones RAC 4.2.2.3
2. ***	Tanque auxiliary de combustible	C	1	0	Puede estar inoperative si: a) Si el vuelo no es declarado el uso del Sistema y b) el peso del tanque auxiliar está incluido en los computos de peso y balance.
3. ***	Sitema totalizador de combustible	C	-	0	

Listado de Equipo Minimo MEL		
AERONAVE: MDHI  369FF MD530F	REVISION No. ORIGINAL  FECHA:	PAGINA NO.  21-1
SISTEMA Y NUMERO DE  SECUENCIA	1. CATEGORIA DE REPARACION	
		2. CANTIDAD INSTALADOS

				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
<b>30. PROTECCION DE HIELO Y LLUVIA</b>					
<b>1.</b>	Sistema antihielo del motor	<b>B</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	(M) puede estar inoperativo cuando el vuelo se re realizara en condiciones meteorologicas conocidas por encima de +4 grados centigrados y sin humedad visible.
<b>2.</b> ***	Calentador del tubo pitot	<b>C</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	Puede estar inoperativo si: a) Temperatura OAT esta por encima de 0 grados centigrados O b) La operaciones van a ser realizadas en condiciones sin presencia de humedad.
<b>3.</b> ***	Conjunto de reencendido automatico del motor	<b>C</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	Puede estar inoperativo si la aeronave no es operada en condiciones de nieve.
<b>4.</b> ***	Sistema de luz de advertencia de la estructura antihielo del filtro de combustible	<b>C</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	

<b>Listado de Equipo Minimo MEL</b>		
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F	REVISION No. ORIGINAL FECHA:	PAGINA NO. 21-1
SISTEMA Y NUMERO DE	1. CATEGORIA DE REPARACION	

SECUENCIA			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
31. SISTEMAS DE INDICACION Y REGISTRO					
1.	Reloj, con indicacion de horas minutos y segundos, con punter de segundos o reloj electronico digital	C	1	0	(O) El piloto debe tener un reloj que indique las horas, minutos y segundos.
2.	horometro	C	1	0	(O)puede estar inoperativo si un metodo alternativo es empleado para registrar el tiempo de servicio.
3.	Cronometro	C	1	0	(O)puede estar inoperativo si un metodo alternativo es empleado para registrar el tiempo de servicio.
4.	Sistema de monitoreo de la aeronave y motor.	C	-		
5.	Medidor de hobbs del colectivo	C	1	0	(O) puede estar inoperativo si un metodo alternativo es empleado para registrar el tiempo de servicio.

Listado de Equipo Minimo MEL		
AERONAVE: MDHI 369F MD530F	REVISION No. ORIGINAL FECHA:	PAGINA NO. 21-1
SISTEMA Y NUMERO DE	1. CATEGORIA DE REPARACION	

SECUENCIA			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
33. ILUMINACION					
1.	Sistema de luces de posicion	C	1	0	Pueden estar inoperativas durante el dia de acuerdo al RAC 4.2.2.3, para vuelo VFR nocturna deben estar operativas.
2.	Sistema de luces anticollision	C	2	0	Pueden estar inoperativas durante el dia de acuerdo al RAC 4.2.2.3, para vuelo VFR nocturno debe estar operativa 1.
3.	Luz de aterrizaje	C	1	0	De acuerdo al RAC 4.2.2.3 debe estar operativa para vuelo VFR nocturno.
4.	Sistema de alumbrado de la cabina de pilotos y pasajeros	B	1	0	De acuerdo al RAC 4.2.2.3 debe estar operativa para vuelo VFR nocturno.
5.	Luz de utilidad de la cabina de pasajeros	C	1	0	De acuerdo al RAC 4.2.2.3 debe estar operativa para vuelo VFR nocturno.
6.	Luz de utilidad de la cabina de pilotos	C	1	0	De acuerdo al RAC 4.2.2.3 debe estar operativa para vuelo VFR nocturno.

<b>Listado de Equipo Minimo MEL</b>		
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F	REVISION No. ORIGINAL FECHA:	PAGINA NO. 21-1

SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
33.ILUMINACION					
7. ***	Sistema de luz estroboscopica	C	2	0	Pueden estar inoperativas durante el dia de acuerdo al RAC 4.2.2.3, para vuelo VFR nocturno debe estar operativa 1.
8. ***	Luz de taxeo	C	1	0	De acuerdo al RAC 4.2.2.3 debe estar operativa para vuelo VFR nocturno.
9. ***	Luz de busqueda	C	1	0	
10. ***	Luz externa de uso general	C	-	0	
11. ***	Sistema de luces complementarias	C	-	0	
12. ***	Sistemas de luces compatible con el vuelo NVG	C	1	0	

Listado de Equipo Minimo MEL		
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F	REVISION No. ORIGINAL FECHA:	PAGINA NO. 21-1
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA	1. CATEGORIA DE REPARACION	
		2. CANTIDAD INSTALADOS

				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
34. NAVEGACION					
1. ***	Indicador Velocidad giroscópica de viraje con indicador de resbalamiento	C	1	0	Integrado en el PFD de acuerdo al RAC 4.2.2.3
2. ***	Banqueo giroscópico con indicador de cabeceo	C	1	0	Integrado en el PFD de acuerdo al RAC 4.2.2.3
3. ***	Giroscopo direccional	C	1	0	Integrado en el PFD de acuerdo al RAC 4.2.2.3
4. ***	Indicador de velocidad vertical	C	1	0	Integrado en el PFD de acuerdo al RAC 4.2.2.3 debe estar operativo para vuelos VFR nocturno.
5. ***	ATC Transpondedor	C	1	1	
6. ***	Equipo de navegacion	C	1	0	
7. ***	Equipo de deteccion del radar meteorologico y de tormentas.	C	-	0	
8. ***	Marcadores	C	-	0	
9.	Director de vuelo	C	-	0	

***					
<b>10.</b> ***	Radar Altimetro	C	1	0	Integrado en el PFD

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
34. NAVEGACION					
11. ***	Codificador de altitud	C	1	1	De acuerdo a RAC 4.2.2.3 y 4.2.2.8
12. ***	DME	C	1	0	Integrado PFD
13. ***	RM	C	1	0	Integrado en el PFD
14. ***	Indicador de actitud de respaldo	C	-	0	
15. ***	Display de vuelo primario (PFD) / Display multifuncional (MFD)	C	1	1	De Acuerdo al RAC 4.2.2.3
16. ***	Computador de datos aereos (ADC) / sensor de temperatura exterior (OAT)	C	-	0	

<b>17.</b> <b>***</b>	Sistema de referencia de actitud y rumbo (AHRS)	C	1	0	Integrado PFD
<b>18.</b> <b>***</b>	Magnetometro	C	1	0	
<b>19.</b> <b>***</b>	Sistema de posicionamiento global (GPS)	C	1	0	

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:			PAGINA NO. 21-1
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
		2. CANTIDAD INSTALADOS			
		3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO			
		4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES			
<b>52. PUERTAS</b>					
<b>1.</b> <b>***</b>	Sistema de alarma de las puertas	C	-	0	

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:			PAGINA NO. 21-1
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
		2. CANTIDAD INSTALADOS			
		3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO			



				4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
<b>65. ROTORES</b>				
<b>1.</b> ***	Sistema de freno del rotor	C	1	0  (O) puede estar inoperativo si un chequeo es efectuado para determinar que el disco de rotor se mueve libremente.

Listado de Equipo Minimo MEL					
AERONAVE: MDHI 369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL FECHA:		PAGINA NO. 21-1	
SISTEMA Y NUMERO DE SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION			
			2. CANTIDAD INSTALADOS		
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA DESPACHO	
					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
71. PLANTA DE POTENCIA					
1. ***	Sistema separador de partículas y succión de aire del motor	C	-	0	

Listado de Equipo Minimo MEL				
AERONAVE: MDHI  369FF MD530F		REVISION No. ORIGINAL  FECHA:		PAGINA NO.  21-1
SISTEMA Y NUMERO DE  SECUENCIA		1. CATEGORIA DE REPARACION		
			2. CANTIDAD INSTALADOS	
				3. CANTIDAD REQUERIDA PARA  DESPACHO

					4. OBSRVACIONES Y EXEPCIONES
<b>77. INDICADOR DE MOTOR</b>					
<b>1.</b>	Indicador Tacómetro doble (N2/Nr)	B	1	1	

## **10. DESCRIPCIÓN DE LA COMPAÑÍA**

SIS es una compañía del sector aeronáutico en proceso de certificación ante la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil como empresa de Transporte Aéreo No Regular en la modalidad de Taxi Aéreo, ubicada en el Aeropuerto Guaymaral de la ciudad de Bogotá, con dos helicóptero MD Helicopters, Modelo MD530F y 10 personal calificado y entrenado, además cuenta con equipos y componentes necesarios para el mantenimiento de sus aeroanves.

## 11. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del presente proyecto, podemos concluir lo siguiente:

1. Para la elaboración de estos manuales es necesario el conocimiento adecuado de toda la información que contienen los RAC respecto a la operación a realizar y equipos a operar, así como el conocimiento total de la organización a certificar.
2. Para el Manual General de Mantenimiento es necesario tener conocimientos en los requisitos del fabricante de las aeronaves para la conservación de la aeronavegabilidad de las mismas.
3. En lo referente al Manual General de Operaciones, es requisito indispensable conocer los RAC 4 en sus capítulos 15 al 22, así como el desarrollo de operaciones no regulares helicoportadas en la topografía Colombiana.
4. Para el desarrollo de la Lista de Equipo Mínimo se requiere estudiar el Master Minimum Equipmen List aprobado por la Federal Aviation Administration y compararla con el Helicóptero y sus equipos instalados.

## **12. RECOMENDACIONES**

1. Recomendamos el cumplimiento estricto de lo contenido en cada uno de los manuales para la correcta operación de la compañía como empresa de Transporte Aéreo no Regular en la modalidad de Aerotaxi, como lo establece la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
2. Recomendamos señirse a lo establecido en los RAC 4 para la operación propuesta como Empresa de Transporte Aéreo No Regular, con el fin de efectuar una operación segura y eficiente. Para ello es importante el estudio de la norma y su correcta implementación.
3. Recomendamos capacitar permanentemente al personal de la compañía en los estándares establecidos por la Unidad Administrativa Especial de Aeronautica Civil, como lo dictan los RAC 2 y 4 para el personal aeronáutico tanto de tierra como de vuelo.
4. Recomendamos que la compañía implemente las políticas establecidas en los Manuales tanto de Operación, como de Mantenimiento, para una operación segura, ajustada a los requisitos legales de la Autoridad Aeronáutica.

### **13. BIBLIOGRAFÍA**

1. COLOMBIA. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) I. (20, noviembre, 2009) Por el cual se adopta el procedimiento y documentos para el grupo de normas aeronáuticas de la unidad administrativa especial de aeronáutica civil. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2009. No. 47.570.
2. COLOMBIA. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) II. (20, noviembre, 2009) Por el cual se adopta el procedimiento y documentos para el grupo de normas aeronáuticas de la unidad administrativa especial de aeronáutica civil. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2009. No. 47.570.
3. COLOMBIA. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) IV. (20, noviembre, 2009) Por el cual se adopta el procedimiento y documentos para el grupo de normas aeronáuticas de la unidad administrativa especial de aeronáutica civil. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2009. No. 47.570.
4. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. Metodología de la investigación. Capítulo 4. Definición del tipo de investigación a realizar. 2 ed. México: McGraw Hill, 1998. P. 57-72.
5. JARAMILLO, Luis Javier. Ciencia, tecnología y desarrollo. Bogotá: ICFES, ICESI. Serie aprender a investigar. Módulo 1, 1995. 1.3.2. La investigación básica. 1.3.3. La investigación aplicada. P. 34-35.
6. ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (OACI). Situación de la seguridad operacional de la aviación mundial. Informe presentado por la (OACI) ante la ONU con sugerencias para la Aeronáutica civil. Montreal: OACI; 2011. Serie de informes técnicos University Street: edición especial 1.

7. UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERNAUTICA CIVIL. Seguridad Operacional: seguridad de la aviación civil [diapositivas]. Colombia: UAEAC, 2013. 22 diapositivas, color, 1 casete, 15 min.